



فضل الحضارة المصرية على العلوم

تأليف

دكتور مختار رسمي ناشد



ناشد

مكتبة الثقافية

جامعة حرة

عدد ٢٩١

فضل الحضارة المصرية على العلوم

تأليف

دكتور مختار راسمي



مكتبة المكتبة المصرية العامة للكتاب

١٩٧٣

اهباء

الى

ثالوث التحرير

سقنن رع وكاموس واحمس

مقدمة

بعد دراسة مستفيضة في نشأة الحضارات القديمة ،
كانت الشهادة الأمانة للأستاذ و.ج. برى : « ٠٠٠ أن
معلوماتنا تؤكد أن مصر هي مهد الوحي الحضارى فمنذ
أقدم العصور يبدو الصانع المصرى صبورا شديدا
العناية ، فى يده وتفكيره دقة لا مثيل لها ٠٠ اذا تناول
مادة من المواد أصبحت طوع بئانه ، وسيطر عليها
سيطرة لم يبرز فيها أحد فى أى بلد آخر ٠٠٠ حقا لقد
كانوا سادة فى كل شئ ٠٠ »

والواقع أن الحضارة المسماة بالغربية لا تمت للغرب
بقدر ما تمت به للعبرية المصرية التى نشأت على ضفاف
النيل العظيم ، يقول الأستاذ الدكتور حسين فوزى :
« ٠٠ ليست الحضارة الغربية غربية على مصر التى كانت
ضالعة فيها ثلاث مرات ٠٠ فقد شهدت اليونان للفراعنة
بأنهم كانوا المصدر الأول لما يعرف بالحضارة اليونانية ٠٠
كما أعطت الحضارة القبطية للعالم نظاما فى النسبك

والرهينة كان عاملا هاما فى تطور الفكر المسيحى ..
أما فى العصر الاسلامى فليس هناك من ينكر الدور العلمى
الذى قامت به الجامعة الأزهرية .. »

وليس من قبيل المبالغة أو الحماس أن نقول: أن مصر
قد أرضعت العالم كله لبانة العلوم والآداب والفنون
لعشرات القرون ، فمصر هى « أم الدنيا » ، ولقد كان فى
تاريخها طفرات تفصل بينها اغفاءات ، وبعد كل اغفاء
كان الكل يعتقد أن مصر قد انتهت ولن يقوم لها قائم ،
لكن سرعان ما يتبدد الظلام فتبدأ صحوة جديدة لتعطي
العالم رحيقا متجددا .

وقد زعم ورثة الهكسوس الرعاة أن العرب انما
يحاربونهم لتعصبهم ضد « حضارتهم الغربية » ، تماما
مثلا زعم أجدادهم أن أفراس البحر فى طيبة (الأقصر)
تقضى مضاجعهم فى أواريس (شرق الدلتا) ، لقد
استطاعت أفراس البحر أن تسحق فلولهم ، كما سينجح
أشبال النيل فى طرد أحفادهم ..

وليس الغرض من هذا الكتاب اجترار ذكرى مجد
فات أو الترحم على الماضى بمصمصة الشفاء ، وانما اثارة
أنبل الحوافز لبدء طفرة جديدة كتلك التى قام بها أحمر
عند طرد الرعاة القدامى فكان بذلك بشارة قيام الدولة
الحديثة .

لمحة في التاريخ المصري القديم

مازلنا ندين بالكثير للمؤرخ المصري العظيم مانيتون السمنودي - الذي عاش في القرن الثالث قبل الميلاد - للتقسيم التاريخي للأسر الفرعونية التي حكمت مصر ، والذي وضعه مانيتون بعد اطلاعه على البرديات القديمة التي كان يحتفظ بها كهنة آمون ، والذي ثبت صحة الجزء الأكبر منه بالدراسات الأثرية الحديثة .

قسم مانيتون التاريخ الفرعوني الى ثلاثين أسرة ملكية ، تبدأ بالملك مينا موحد الوجهين القبلي والبحري ، وأورد قائمة بالملوك الذين حكموا مصر قبيل وبعد التوحيد ، وبالمحاولات المبذولة لتوحيد الوجهين قبيل حكم الملك مينا .

على أن المؤرخين المحدثين قد أثبتوا أن اسم الملك مينا نفسه يكتنفه بعض الغموض فالاسم اغريقى وليس

مصريا ، أما الاسم المصرى لموحد الوجهين فهو الملك نارمر الذى سجل انتصاره على أميرة الوجه البحرى فى لوحته الشهيرة الموجودة بالمتحف المصرى ، ولا توجد أدلة كافية عما إذا كان الملك نارمر نفسه أم ابنه الملك حورعما هو المقصود باسم الملك مينا .

غير أن تاريخ مصر يبدأ قبل الملك نارمر بآلاف السنين ، وفى نهاية العصر الحجري القديم كان يسكن أرض مصر خليط من بعض السلالات البشرية من الجنس الحامى القادم من الحبشة و جنس البحر الأبيض المتوسط القادم من غرب آسيا ثم وفدت بعض العناصر الأرمنية فى أوائل عصر الأسرات تلتها عناصر حامية زنجية قادمة من الجنوب على طول التاريخ المصرى القديم ، وقد امتزجت هذه الأجناس والعناصر فى بوتقة التاريخ لتكون الانسان المصرى القديم .

ولعل الظروف المناخية التى سادت جو مصر فى العصر الحجري القديم كانت الدافع الأول لقيام الحضارة المصرية ، فمن الثابت تاريخيا أن الصحراء فى ذلك الوقت لم تكن صحراء بالمعنى المفهوم من اللفظ ، وليس من قبيل المبالغة أن نقول : انها كانت المكان المفضل لاستيطان الانسان المصرى القديم بفضل ما كان يسقط عليها من أمطار وفيرة وما كان ينمو فيها من حيوان ونبات ، أما وادى النيل فقد كان كثير المستنقعات لا يشجع على الاستيطان :

ومع بدء العصر الحجري الحديث اسبشتشى فى الصحراء سرطان الجذب والجفاف ، قاضطر الانسان الى الزحف الى الوادى ، ومع ابتكار الزراعة واسبتتناس الحيوان تحول الانسان من مرحلة جمع الغذاء الى مرحلة انتاجه ، ومع اكتشاف النحاس بدأ العصر المعروف باسم عصر ما قبل الأسرات .

وبفضل ابتكار الزراعة بدأ الانسان فى الاستقرار وبناء القرى ثم المدن التى تجمعت فى ولايات ، وتوحدت هذه الولايات بالتدريج فى مملكتين ، ثم اتحدت المملكتان على يد الملك نارمر الذى يعتبر منشئ الأسرات فى مصر القديمة .

وينقسم عصر الأسرات الى ثلاثين أسرة تشمل كل منها بيتا مالكا مستقلا ، وتتخلل هذا العصر ثلاثة عهود من الرخاء والتقدم تعرف بعهد الدولة القديمة والمتوسطة ثم عهد الدولة الحديثة .

ويمتد عهد الدولة القديمة من بدء الأسرة الأولى الى نهاية الأسرة السادسة (ويعرف الجزء الأول من هذه الفترة والذى يشمل الأسرتين الأولى والثانية بالعهد العتيق) ومن ملوكها زوسر بانى الهرم المدرج (الأسرة الثالثة) ثم خـوفو بانى هرم الجيزة الأكبر (الأسرة الرابعة) ، أما الفترة من الأسرة السابعة الى العاشرة فقد كانت فترة غامضة تتخللها الثورات والمنازعات الداخلية . واستطاع ملوك الأسرة الحادية عشرة السيطرة على

البلاد ، وتؤلف هذه الأسرة مع الأسرة الثانية عشرة عهدا من الرخاء الاقتصادى يعرف بعهد الدولة الوسطى واشتهر من ملوكها أمنمحت الثالث باني « اللابيرنت » المعروف باسم قصر التيه . وقد تلت ذلك فترة من التفكك امتدت من الأسرة الثالثة عشرة الى الأسرة السابعة عشرة وقعت مصر فيها تحت وطأة احتلال قبائل الهكسوس (الرعاة) والتي تمكنت من غزو مصر بفضل استخدامها لوسائل لم يعرفها المصريون من قبل مثل العجلات الحربية والسيوف البرونزية .

وتمكن أحمس من طرد الهكسوس بعد أن حاربهم بنفس السلاح ، وبذلك أصبح أحمس أول ملوك الأسرة الثامنة عشرة ومنشئ الدولة الحديثة ، ومن أحفاده تحتمس الثالث (تحتمس الفاتح) وأمنحتب الرابع (أخناتون) وهو أول من آمن بالاله الأوحـد بجهدـه الذاتى ، وخلفه صهره توت عنخ آمون صاحب المقبرة الرائعة ، أما أشهر ملوك الأسرة التاسعة عشرة فهو رمسيس الثانى الذى كان آخر الفاتحين العظام .

وبانتهاء الأسرة العشرين تنتهى الدولة الحديثة ، بل وتنتهى الامبراطورية المصرية لتبدأ عهود من الانحلال الذى يؤدى الى الاحتلال الليبى والنوبى يليه الغزو الآشورى فالفارسي ، ثم فتح الاسكندر الأكبر لمصر الذى يعقبه الاحتلال الرومانى ثم أخيرا الفتح العربى .

ويمثل الجدول رقم (١) تسلسل التاريخ المصرى منذ

بدء ظهور الحضارة حتى الاحتلال الرومانى .

أشهر الملوك والحكام	المصدر	التاريخ الزمني
البطالة و كليبوترا	الاحتلال الروماني غزو الاسكندر الأكبر لمصر الاحتلال الفارسي	٣٠ سنة ق م ٣٣٢ سنة ق م ٥٢٥ سنة ق م
ابسماتيك الاول (٢٦)	الحكم النوبي أو الليبي الليبي (الأسرات ٢٤ - ٢٦)	٧١٢ سنة ق م
ثيشنق الاول (٢٢)	الاحتلال الليبي (الأسرات ٢٢ ، ٢٣)	٩٤٥ سنة ق م
أحمس ، تحتبس الثالث، اختاتون ، توت عنخ آمون (١٨)، رسمسيس الثاني (١٩)	طرد الهكسوس وبدا الدولة الحديثة (الأسرات ١٨ - ٢١)	١٥٨٠ سنة ق م
انصعت الثالث (١٢)	احتلال الهكسوس (الأسرات ١٣ - ١٧)	٢٠٠٠ سنة ق م
تارم (١) ، زوس (٣)	بدا حكم الدولة الوسطي (الأسرات ١١ ، ١٢)	٢٣٠٠ سنة ق م
خوفو وخفرع ومنكاورع (٤)	فترة انحلال (الأسرات ٧ - ١٠) توحيد مصر وبدا حكم الدولة القديمة (الأسرات ١ - ٦)	٢٦٠٠ سنة ق م ٣٥٠٠ سنة ق م

<p>حضارة المعادي ومصر الجديدة وحلوان الثانية.</p> <p>حضارتا الفيوم والبلباري ثم بداية عصر ما قبل الاسرات (اكتشاف النحاس)</p> <p>حضارة حلوان الاولى (بداية العصر الحجري الحديث)</p> <p>عصر ما قبل الانسان وحتى نهاية العصر الحجري القديم .</p>	<p>٤٠٠٠ سنة ق م</p> <p>٥٠٠٠ سنة ق م</p> <p>٦٠٠٠ سنة ق م</p> <p>٦٠٠٠-٥٠٠٠</p>
---	--

الفصل الأول

الرياضيات في مصر القديمة

لا بد لنا أن نعترف في بدء هذا الفصل بفضل البابليين والهنود على علم الحساب والاغريق على نظريات الهندسة والعرب على علم الجبر ، ولكن أحدا لا يستطيع أن ينكر نشأة هذه العلوم في مصر القديمة ، فمن الثابت مثلا أن معظم علماء الاغريق — ومنهم أرشميدس وفيثاغورس قد زاروا مصر في بدء حياتهم ، كما أن اقليدس عالم الهندسة كان أحد علماء مدرسة الاسكندرية (العصر الهليني) حوالي ٣٠٠ - ٢٠٠ ق م . فاذا ما وضعنا نصب عيوننا النظرية القائلة ان الخوارزمي قد استعان بنظريات ديوفانتس الاغريقي (٢٥٠ ميلادية) في وضع كتابه العظيم « الجبر والمقابلة » فاننا في النهاية ندرك الدور الذي لعبته الحضارة المصرية القديمة في وضع

أسس الرياضيات ، ومن المؤسف أنه لم يتيسر للمؤرخين ما يثبت تطور هذه العلوم الا فى ورقتى بردى أساسيتين : ورقة بردى رايند وورقة بردى موسكو - الا أن ما تركه المصريون من آثار ، وما ثبت من اتصال علماء الاغريق بمصر القديمة يؤكد أن العلوم الرياضية كانت ذات شأن عظيم فى مصر الفرعونية .

وقد يتساءل البعض عن الأسباب الكامنة وراء اهتمام المصريين بعلم الرياضة (وهو علم أكاديمى بحث) لكن الأمر يتضح اذا تذكرنا ما تكبده الانسان المصرى القديم من خوف وقلق ازاء بعض الظواهر الطبيعية الحارقة ، فظاهرة فيضان النيل - وما تسببه من اغراق الأرض الزراعية بالمياه ثم الانحسار عنها - قد أثارت مشاكل عديدة فى المجتمع الزراعى القديم مما اضطر القائمين بالأمر الى تحديد وحدات طولية ومساحية حتى يمكن إعادة تقسيم الأرض بين الفلاحين وتقدير الضرائب المستحقة عنها ، وقد دفعت مطالب الحياة اليومية الى ابتكار مقاييس محددة للموازين والمكاييل . أما ظاهرة الموت فقد فكر الانسان المصرى القديم فى مقاومتها بافتراض وجود الحياة الأخرى ، وما تلا ذلك من بناء المقابر الهرمية الضخمة ، ونستطيع أن نتخيل ما عانت به عبقرية المهندس الطبيب الساحر الفلكى ايمحوتب (وزير الملك زوسر وابن الاله بتاح فى عقيدة الأجيال المصرية اللاحقة) فى حساب حجم الهرم المدرج الذى صممه وبإلتالى

ما يحتاج اليه من عمالة واحجار وتقدير ما يلزم العمال
من أجور وغذاء يومى ، كان ذلك منذ ما يقرب من خمسة
آلاف سنة .

الحساب : سبق المصريون القدماء سائر الحضارات ،
فى ابتكار النظام العشرى ، ولعلمهم استوحوا ذلك من
عدد أصابع اليدين . ولتقدير أهمية هذا النظام يكفى
أن نعلم أن البابليين قد ابتكروا نظاما يعتمد على الرقم ٦٠
ومضاعفاته ، وقد فرض المصريون رموزا للتعبير عن
الواحد والعشرة والمائة والألف والعشرة آلاف والمائة
ألف والمليون ، فكان الرقم (٩) مثلا يعبر عنه بتسعة
علامات متشابهة كل منها يرمز للرقم (١) ومنذ الأسرة
الأولى استخدمت الرموز التالية :

$$\vdash \neg(\dots =) \quad \mathcal{Q} \neg(\dots =) \quad \wedge \neg(\dots =) \mid$$

مدى صعوبة المسائل والعمليات الحسابية بالنسبة للمقادير الكبيرة في تلك الأوقات .

كما عبر المصريون القدماء عن الكسور بعلامات أخرى مثل :

$$\left(\frac{1}{2} = \bigcirc\right) - \left(\frac{1}{3} = \bigcirc\right) - \left(\frac{1}{3} = \bigcirc\right) - \left(\frac{1}{4} = \times\right)$$

على أن بسط الكسر لم يكن يزيد عن الواحد الصحيح في معظم الأحيان ، وقد أعد المعلمون جداول لجميع وطرح وضرب وقسمة الكسور حتى يسهل على التلاميذ حفظها ، وسنورد هنا أمثلة مما أعد للتلاميذ ليحفظوه :

$$\begin{array}{r} \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \\ \frac{1}{11} = \frac{1}{22} + \frac{1}{22} \\ \frac{1}{16} = \frac{1}{400} + \frac{1}{100} + \frac{1}{30} + \frac{1}{50} \\ \frac{1}{10} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{10} \end{array}$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{10} + \frac{1}{30} \quad \left(\text{في حسابنا الحالي} \right)$$

كما أعد المدرسون طرقا سهلة لتعليم الحساب لكل من المبتدئين والمتقدمين ، وللمبتدئين تعتمد عمليات الضرب على مضاعفة الأرقام ، فإذا أرادوا ضرب 23×6 مثلا كانوا يلجئون للطريقة التالية :

$$\begin{array}{r} 23 \\ 2 \\ \hline 46 \\ 4 \\ \hline 138 \end{array}$$

أى أنه بما أن مجموع $2 + 4 = 6$ فإن مجموع $46 + 92$ يساوى ١٣٨ ، وكذلك إذا أرادوا ضرب 23×16 اتبعوا الطريقة الآتية :

$$\begin{array}{r} 23 \\ 2 \\ \hline 46 \\ 4 \\ \hline 92 \\ 10 \\ \hline 368 \end{array}$$

وواضح أن هذه الطريقة سهلة إذ تعتمد على تجزئ
أحد الرقمين (وهو ١٦) الى جزئين هما ٦ ، ١٠ ومازالت
هذه الطريقة متبعة حتى الآن بين غير المتعلمين في ريف
مصر ، أما القسمة فإنها أكثر تعقيدا ، وتعتمد أساسا على
اتباع نفس طريقة الضرب ولكن في اتجاه معكوس .

أما بالنسبة للشخص المدرب فإنه ما كان يلجأ الى
مثل هذه الطرق المبسطة في عمليات الضرب والقسمة ،
ومن المؤكد أنه كان يستطيع أن يجريها في ذهنه ،
ومن المسائل الطريفة التي وضعها المدرسون لتلاميذهم
مسألة عن سبعة بيوت تسلت الى كل منها سبع قطط
وافترست كل قطة سبعة فئران بعد أن قرض كل فار
سبع سنابل لو كان الأهالي قد تمكنوا من زرعها لانتجت
السنبل سبعة مكاييل من القمح - والمطلوب حاصل جمع
البيوت والقطط والفئران والسنابل والمكاييل وقد لجأ
المدرس في شرح المسألة الى طريقتين تعتمد الأولى على
إضافة عدد البيوت الى عدد القطط الى عدد الفئران ...
الخ وتعتمد الطريقة الثانية على حساب نصيب كل بيت
من انقطط والفئران والسنابل والمكاييل على حدة ثم ضرب
الناتج في ٧ (أى : سبعة بيوت) .

وقد تبدو لنا هذه الأمثلة من الأمور السهلة الهينة ،
ولكننا لانسى أننا قد استقينها منذ الصغر عبارة حضارات
متعددة أعطتنا القدرة على هضم وتمثيل كل هذه العلاقات
الرياضية بسهولة ، على أن هذه المسائل كانت بمثابة

« معضلات » ، بالنسبة لحضارات العالم القديم فى تلك العصور ، وقد يقول قائل ان علم الحساب عند البابليين كان أكثر تقدما فى نواح كثيرة من علم الحساب المصرى اذ استطاع البابليون اعداد جداول للضرب والقسمة وحساب مقلوبات الأعداد ، ويهمنى هنا أن نورد وجهات النظر الآتية :

١ - بدأت حضارة البابليين حوالى عام ٢٠٠٠ ق.م أى بعد بناء أهرامات الجيزة بحوالى ألف سنة ومعنى هذا أن بناء تلك الأهرامات - وما نتج عنه - من مشاكل حسابية ضخمة - قد اعتمد أساسا على ابتكار المصريين وحدهم دون الاستعانة بأى خبرة مستوردة .

٢ - ان البابليين قد اشتهروا بالتجارة كمهنة أساسية مما خلق لهم فرص التمرس فى العمليات الحسابية المعقدة .

٣ - عدم توافر المعلومات اللازمة لنا لدراسة مدى تقدم المصريين فى الرياضيات ومن الجائز بل من المرجح - أن علم الرياضة فى مصر كان متقدما بمراحل عما ذكرناه آنفا ، الا أن الدليل التاريخى على ذلك ليس متوفرا لدينا فى العصر الحاضر ، ويكفى أن نورد هنا ما يذكره لنا أفلاطون - أو يذكر لقومه على الأصح - أن المصريين جعلوا تعليم الحساب (متعة وتسرية) لأن معلمهم كانوا يوزعون على تلاميذهم ثمارا وأزهارا ويطلبون منهم توزيعها على

أفراد يزايدون عنها فى العدد تارة ويقلون عنها تارة أخرى وبهذه الوسائل التجريبية - التى لم تحظ بها مدارسنا الحديثة بعد - استطاع الموظف المصرى أن يتدرب على حل مشاكل توزيع الأغذية فى الجيش والأجور على العمال فى المشروعات الضخمة .

الجبر : لم يعرف المصريون الرموز الجبرية ، لكن ورقة بردى « راينسد » تضم مسائل كثيرة تدخل فى نطاق علم الجبر ، فى مسألة سهلة يقول النص : « عدد اذا أضيف إليه ربعه كان الناتج ١٥ فما هو العدد ؟ » وقد حلت المسألة بافتراض أن العدد هو (٤) فيكون المجموع العدد وربعه هو (٥) وبقسمة الناتج فى المسألة على الناتج فى الفرض أى $\frac{15}{5}$ يكون الناتج ثلاثة وبذلك يكون العدد المطلوب ثلاثة أمثال الفرض أى $12 = 3 \times 4$.

وهناك أمثلة أخرى متدرجة فى الصعوبة مثل « عدد اذا أضيف إليه ثلثاه ثم أخذ ثلث الناتج يتبقى عشرة فما هو العدد » كذلك نصت مسألة أخرى على الآتى : « عدد أضيف إليه ثلثاه ونصفه وسدسه فأصبح الناتج ٤٢ فما هو العدد » وفى كل مرة كان الحل يسير على منهاج الطريقة الأولى ، ثم تتدرج التمرينات الى مسائل أشد صعوبة مثل « المطلوب تقسيم المقدار ١٠٠ الى عددين ، بشرط أن يكون جذر العدد الأول ثلاثة أرباع جذر العدد الثانى ، فما هما العددان » ، وافترض حل هذه المسألة أن

الغديين هما مربع $\frac{3}{4}$ ، ١ وبهذه الطريقة استطاع أن يصل إلى الحل الصحيح : وقد تناولت المسائل أيضا أمثلة من الحياة العملية مثل توزيع مقادين من الخلال أو الأرغفة على عدد من العمال جتي يحصل كل عامل على نصيب من الخبز يختلف عن نصيب زميله (فقد كان نصيب كل عامل يعتمد على قدرته الانتاجية) .

وقد تصعب علينا حلول المسائل السابقة اذا ما لجأنا إلى حلها ذهنيا ودون اللجوء إلى الفروض الجبرية ، ولعل بعضنا يتساءل عن أسباب تأخر علم الجبر حتى عهد القرن الخامس الهجرى (على يد الخوارزمى) وربما كان ذلك راجعا لسببين :

١ - تأخر اكتشاف رموز للصفر والأعداد التى تقل عن عشرة وبدون هذه الرموز كان التعبير عن الأعداد الضخمة من الأمور الصعبة .

٢ - تأخر ابتكار الرموز الجبرية ، وهى تحتاج - كما نعلم - إلى أبجدية سهلة .

الهندسة :

علمت ظاهرة فيضان النيل قدماء المصريين اتقان قياس الأطوال والزوايا وليس هناك دليل على مهارتهم فى ذلك أقوى مما ساقه ادواردز فى كتابه « أهرام مصر » بأن زوايا قاعدة هرم « خوفو » تقترب كثيرا من الزاوية

القائمة (بين ٥٦ ٨٩٥ و ٣٠٠ ٩٠٥) أى أن نسبة الخطأ لا تتعدى $\pm ٠.٧\%$ بينما طول ضلع القاعدة يبلغ حوالى ٢٢٧ مترا والفرق بين أطول أضلاع القاعدة وأقصرها لا يتعدى ٢٠ مترا أى أن نسبة الخطأ لا تزيد عن $\pm ٠.٤٤\%$ وذلك رغم ضخامة البناء واتساع مساحة قاعدته (حوالى ١٣ فداناً) بل ان اتجاه كل جانب من جوانب الهرم يكاد يكون موازيا تماما للجهات الأصلية الأربع وهى الشمال والجنوب والشرق والغرب .

وبجانب الأطوال والزوايا برع المصريون فى حساب المساحات والحجوم والمكاييل ، وقد اتخذوا لذلك مقاييس ثابتة (وحدات) مثل « الذراع » للأطوال الصغيرة ، فالذراع الحكومى يزيد قليلا عن نصف متر ، أما الذراع الشعبى الذى يتعامل به الجمهور فيصغر عن الذراع الحكومى وقد كان هذا المقياس شائعا لوقت قريب فى صعيد مصر - ويساوى الذراع سبع قبضات متوسطة والقبضة تتكون من أربع أصابع متجاورة وكل مائة ذراع تسمى « خت » وهناك وحدة طولية كبيرة نوعا تسمى « أتروا » تصل الى حوالى كيلومترين ، أما وحدة المساحات فقد سميت « ستات » وتبلغ حوالى ٢٧٤٠ مترا مربعا ، وقد استخدموا مكاييل تسمى « حقات » ومضاعفاتها وهى تشبه الكيلة والأردب التى يستخدمها الفلاحون الآن . ومن المسائل السهلة التى تعرض لها المسلمون فى مصر القديمة مسألة ايجاد بعدى مستطيل بمعرفة

مساحته والنسبة بين بعديه ، مثل : أرض مساحتها ١٢٠٠ ذراع مربع وعرضها ثلاثة أرباع طولها ٠٠ وافترض الحل أن العرض ٣ والطول ٤ فتكون المساحة المفترضة ١٢ ثم أوجد العلاقة بين المساحة الحقيقية والمساحة المفترضة أى $\frac{1200}{12} = 100$ جذرها ١٠ وبذلك يكون

الطول والعرض الحقيقيان عشرة أضعاف الطول والعرض المفترضين ، كما توصل المصريون الى معرفة مساحة المثلث وحدودها بأنها تساوى نصف مساحة المستطيل المشترك معه فى القاعدة والارتفاع ، وهى نفس الطريقة التى نتبعها الآن ، ويعتقد بعض المؤرخين أن نظرية فيثاغورث - التى تقرر أن مساحة المربع المنشأ على الوتر فى المثلث قائم الزاوية تساوى مجموع مساحتي المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين مستقاة أساساً من مشاهدات فيثاغورس ودراساته فى مصر أثناء زيارته لها وقبيل ابتكاره لنظريته المذكورة .

كما توصل المصريون الى ايجاد مساحة شبه المنحرف وذلك بضرب نصف مجموع القاعدتين المتوازييتين فى الارتفاع ، أما الأمر المعجز فيما توصلوا اليه فهو حساب مساحة الدائرة فقد حددوا أنها تساوى $\frac{1}{4}$ من مساحة المربع المساوى لها فى أبعاده ، أى أنهم افترضوا أنه اذا كان قطر الدائرة هو «د» مثلاً تكون مساحتها $(د - \frac{1}{4} د) \times د$ ؛

واذا عوضنا نحن عن د بما يساويها اي ٢ نق فستكون
مساحة الدائرة كالآتي :

$$\frac{1}{2} \left(\frac{d}{9} - d \right) = \frac{8}{9} \left(\frac{d}{9} \right)$$

$$\frac{16}{2} \left(\frac{d}{9} \right) = \frac{2}{2} \left(\frac{d}{9} \right) = 31605.3 \text{ نق}$$

فاذا اعتبرنا نحن أن مساحة الدائرة في عرفنا
الحاضر هي ط نق ٢، وأن قيمة ط الحالية هي ٣١٤٢٨
نجد أن الاختلاف بين مساحة الدائرة عند الفراعنة وعندنا
الآن طفيف جدا وهو أمر يدعو للدهشة حقا .

كما بحث المصريون طرق تعيين حجم المكعب
والاسطوانة والشكل الهرمي الناقص والكامل ، وكانوا
أول من يكتشف أن حجم متوازي المستطيلات يساوي
طوله x عرضه x ارتفاعه وهو أمر قد يبدو لنا بديهيا
ولكنه كان يحتاج الى اثبات في ذلك الوقت ، ويكفى أن
نعلم أن الفيلسوف الاغريقي أفلاطون قد اعترف بفضل
المصريين على الاغريق في تعليمهم حساب الحجم . كذلك
تمكن المصريون من حساب حجم المسلات وقواعدها
الحجرية بدقة وقد استخدموا هذه الطريقة في حساب وزن

المسئلة التقريبى وما تحتاج اليه من قوة بشرية وأدوات لنقلها ثم اقامتها فى المكان المرغوب فيه .

«ليكانىكا» :

ليس فينا من ينكر جهد أرشميدس فى وضع نظريات الروافع فى كتابه المسمى « بحث فى التوازن المستوى » ولكنه من شبه المؤكد أن المصريين قد توصلوا الى نفس النتائج التى توصل اليها أرشميدس ولكنهم للأسف لم يدبروها على شكل نظرية مثلما فعل هو ، وربما أثبتوها فى بردية مفقودة أو لم تكتشف بعد . وليس هناك من دليل على تطبيق نظريات الروافع فى مصر إقوى من المعلومات التى أوردها ادواردز عن أهرامات مصر وكيف أن بناء الهرم الأكبر قد احتاج الى مايقرب من ٢٣٠٠٠ ر٢٣٠٠٠ حجر ومتوسط وزن الحجر ٢٥ طن أى أن وزن جميع الأحجار المستخدمة فى بناء الهرم الأكبر يصل الى ستة ملايين طن ، وأن بعض هذه الحجارة يزن الواحد منها ١٥ طنا وهذه المعلومات تقودنا الى استنتاجين :

١ - أن كتلة خجرية تزن ١٥ طنا تحتاج الى مالا يقل عن ٣٠٠ عامل قوى (يستطيع الواحد منهم أن يرفع ٥٠ كيلوجراما فى المتوسط) ليتمكنوا من انزالها من المحجر - سواء من تلال طره أو جرائيت أسوان - ثم ربطها بالزحافات التى تجرها الثيران الى شاطئ النيل ثم انزالها فى سفينة خاصة لنقلها حتى منطقة الجيزة ثم الى

موقع البناء ، فاذا تصورنا أن حجم مثل هذا الحجر لن يزيد عن ستة أمتار مكعبة فقط فسنعجز عن أن نتخيل كيف يأتى لثلاثمائة عامل أن يجتمعوا سويا دفعة واحدة ليحركوا مثل هذا الحجر الثقيل دون الاستعانة بالروافع .

٢ - طبقا للروايات التاريخية فقد استمر بناء هرم خوفو لمدة عشرين عاما ، وأن مائة ألف رجل قد استخدموا فى هذا العمل ولمدة شهر الفيلضان فقط (مائة يوم من كل عام) ويمكننا بذلك أن نقدر - دون خطأ كبير - أنه كان يجب نقل مالا يقل عن ١١٥٠ كتلة حجرية يوميا من المحاجر (طرة وأسوان) الى مكان البناء - وواضح أن هذا الأمر يستحيل القيام به بالجهد البشرى وحده .

فاذا أضفنا الى ما سبق أن بعض الكتل الجرانيتية فى معهد خفرع (معهد الوادى) والمنقولة من أسوان تزيد كتلة الواحدة منها عن ٤٢ طنا ، تأكدنا أن رفع هذه الكتل من مكانها ونقلها الى النيل ثم الجيزة كان يتم بواسطة الحبال والروافع . فاذا ما ذكرنا أن بناء الأهرام قد تم قبل مجيء أرشميدس بألفين وخمسمائة عام ، وأن أرشميدس لا بد وقد اطلع على كتابات المؤرخين مثل هيرودوت الاغريقى ومانيتون المصرى - لاستطعنا تحديد الجذر العلمية التى بنى عليها نظرية الروافع .

ثم ماذا نقول ؟

هل يمكننا أيضا أن نفترض أن نظرية أرشميدس
عن قوة رفع السوائل للأجسام مستقاة من خبرات مصرية
قديمة في التمييز بين الذهب النقي والذهب المخلوط
بالنحاس ؟ وأنه لما قفز من حمامه (كما تروى القصة
الشهيرة) لم يقل « وجدتتها » ولكنه قال « تذكرتها » ؟
قد يبدو هذا الفرض منطقيا ولكن ليس من السهل إثباته
في الوقت الحاضر .

المصّل الثاني

نشأة علم الفلك

لعل الدافع الأول لقيام الحضارة المصرية هو ذلك المناخ شبه الاستوائي الذي ساد جو مصر خلال العصر الحجري القديم (من ٥٠٠٠ ر ٥٠٠ حتى ٦٠٠٠ سنة ق م)، وقد كان ذلك الجو المليء بالعواصف والسييل والبرق والرعد كفيلا بإثارة الفزع في قلب الانسان المصرى ، مما دفعه الى الإيمان بوجود قوى عظمى خفية وراء كل تلك الظواهر ، وهداه تفكيره الى محاولة ارضاء تلك القوى بتقديم بعض الذبائح والنذور لها أو « للوسطاء » من رجال الدين الأوائل ، وفي هذا يقول هوجين : « في صفحة السماء المتغيرة رأى الانسان الأول الموت والتوالد واليقظة والتتابع الأساسى للاخصاب والفناء .. وكان اختلاف ظل الشمس بين الطول والقصر ينبىء عن وقت ولادة الحملان أو جفاف أعواد القمح أو بذر الحبوب ، وقد

انطبق تتابع أوجه القمر على تتابع الحياة المخصصة للمرأة وقام فريق من الكهنة بمهمة ضابط الاتصال بسكان السماء القادرين يرشونهم ويستعطفونهم ، ووجد الكهان هذا العمل مربحا لهم ، فالرعاة والمزارعون يحضرون الهدايا للآلهة فيستفيد بها الكهنة وتنمو عليها أجسادهم

وبدأ الكهنة في « تصنيف » تلك الآلهة المتعددة ، فالشمس هي « رع » الذي يمر أجواز الفضاء في رحلته اليومية من الشرق للغرب ، والقمر هو « ازيس » التي تمثل الانثى منذ بداية الوجود ، كما تمثل الأرض أيضا . أما « أوزيريس » فهو النيل حيننا وهو اله الخصوبة والحياة الأخرى حيننا آخر . . . أما « ست » الشرير فهو سبب الزلازل والعواصف والكسوف والخسوف وكل الظواهر العنيفة الأخرى .

من هنا كانت أهمية « رصد » حركة تلك الآلهة العليا ، والتنبؤ مقدما بما سيعتري « مزاجها » من تقلبات سوف تؤثر على الثروة الزراعية ، وبالتالي على دخل المعابد والصوامع . . . بل دخل الفرعون ذاته .

اكتشاف السنة الشمسية :

لاحظ بعض المعمرين - من الكهنة أو من عامة الشعب - أن ظاهرة فيضان النيل (وما تحمله من مطالب

لمواجهتها) تتكرر بصفة دورية ، بل ان قدوم الفيضان مرتبط مع ظاهرة الشروق الحلزوني للنجم المعروف باسم « الشعرى اليمانية » : Cirius وذلك قبيل شروق الشمس ، وهنا يأتي الاكتشاف الأكبر . . أن هذا النجم يظهر فى الأفق مرة كل ٣٦٥ يوما بالتمام .

متى حدث هذا الاكتشاف الفريد ؟ .

يقول لنا التاريخ : ان التقويم الشمسى كان متبعاً وقت بناء هرم سقارة المدرج (عام ٢٧٨١ ق.م) اذ أن نقوش الهرم تحوى دليلاً على ذلك ، وعليه فيكون هذا التقويم متبعاً منذ عام بناء الهرم أو قبله بدورة زمنية قدرها ١٤٦٠ سنة . . أى حوالى ٤٢٤١ ق.م . . أو ربما كان ذلك قبل الهرم بسورتين زمنيتين . . أى فى عام ٥٧٠١ ق.م .

وقد أدرك المصريون أن الطول الحقيقى للسنة الشمسية يزيد قليلاً عن ٣٦٥ يوما ، ويؤكد « تشايلد » أنهم حددوا هذه الزيادة بربع يوم ، وأن هذه الزيادة لو تكررت لأصبحت عاماً كاملاً فى كل دورة مكونة من ١٤٦٠ عاماً ، ويفسر « درايتون » سر اكتشاف هذا الفرق أنه بمرور الأجيال لاحظ المصريون عدم تطابق فصول التقويم المصرى مع الفصول المناخية الحقيقية ، وهذا يتضح من نص ادبى كتبه طالب علم خلال حكم الأسرة التاسعة عشرة : « تعال الى يا آمون ، أنقذنى من السنة المضطربة ، ان

الشمس لم تعد تسطع ، ويأتى الشتاء مكان الصيف ،
والشهور تسير الى الخلف . . . »

ويبتكار السنة الشمسية سجل المصريون قفزة
علمية رائعة لم يتمكن الآشوريون والبابليون من تحقيقها ،
اذ تعتمد حساباتهم على التقويم القمري الذى لا تتساوى
شهوره طولا ، حتى ان تحديد بداية كل شهر قمري فى
بابل القديمة كان يحتاج الى قرار « ملكى » .

وغنى عن القول اننا ما زلنا « نتمتع » بتطبيق
التقويم الشمسى المصرى تحت اسم التقويم الجريجورى
(وهو نفسه التقويم الميلادى الذى نستخدمه الآن) .

ولقد قسم المصريون السنة الشمسية الى اثنى عشر
شهرا كل منها ثلاثون يوما، ثم اضافوا شهرا صغيرا يتكون
من خمسة ايام ، كما قسموا كل شهر الى ثلاثة اجزاء
متساوية كل منها عشرة ايام . . .

وتتكون السنة الشمسية فى التقويم الفرعونى من
ثلاثة فصول هى :

- ١ - فصل الفيضان : ويستمر اربعة شهور هى :
توت وبابه وهاتور وكيهك ، ومدته مائة وعشرون يوما .
- ٢ - فصل الزراعة : ويستمر اربعة شهور هى
طوبة وأمشير وبرمهات وبرمودة ، ومدته مائة وعشرون
يوما .

٣ - فصل الحصاد : ويستمر أربعة شهور هي :
بشنس وبؤونة وأبيب ومسرى ، يضاف اليها الشهر
الصغير ، ومدة الفصل مائة وخمسة وعشرون يوما .

شهور السنة الشمسية :

أطلق المصريون أسماء آلهتهم على شهور السنة التي
ابتكروها ، وهي نفس أسماء شهور السنة القبطية ،
وسوف نلم بمعنى أسماء هذه الشهور في السطور
التالية :

١ - توت : أو «تهوب» في الهيروغليفية ، وهو إله
الحكمة والعلوم ، وأول يوم في هذا الشهر هو المعروف
الآن بعيد النيروز أو رأس السنة القبطية .

٢ - بابه : أو بنب وت في الهيروغليفية ، وهو
إله الزراعة حيث تتغذى الأراضي بالمحاصيل الزراعية .

٣ - هاتور : وهو الاسم الذي أطلقوه على كوكب
الزهرة ويرمزون به إلى إله الجمال ، وذلك لأن المزروعات
تزين في أثنائه وجه الأرض .

٤ - كيهك : أو كاهাকা ، وهو إله الخير وكانوا
يطلقونه على الثور المقدس .

٦ - أمشير : ولم نعلم بعد سبباً لتسميته بهذا الاسم .

٧ - برمهاث : أو بامونت ، وهو إله الحرارة ، وفيه تنضج المزروعات .

٨ - برمودة : أو باراحاموت ، وهو إله الموتى ، وهو نهاية فصل الزراعة .

٩ - بشنس : أو باخنسو ، وهو إله الظلام لأنه يساعد على إزالة الظلام ، وفيه يكون النهار أطول من الليل .

١٠ - بثونة : أو بأونى ، وهو إله المعادن والأحجار

١١ - أبيب : أو هوبا : أى فرح السماء ، وفيه ينتصر أوزيريس إله النيل على عدوه ست الذى يرمز للتحريق .

١٢ - مسرى : أو ميت رع ، أى ابن إله رع الذى هو إله الشمس .

أما الأيام الخمسة الباقية فهي الشهر الصغير أو «كوجى أتافوت» بالهروغليفية وتقام فيه الأعياد احتفالاً بالآلهة .

فكرة المصريين عن الكون :

تخيل المصريون السماء على هيئة غطاء كبير تستند أطرافه على قمم الجبال الأرضية ، واعتقدوا أن هناك نهراً

كثيرا يخرق هذا الغطاء من الشرق الى الغرب وهو الذى
تعبه الشمس فى زورقها ، وكانوا يظنون أن الشمس
تولد فى الصباح وتموت كل مساء ، وقد عرف المصريون
كوكب الزهرة ومثلوه بقرص يشبه المرآة تسقط عليه
أشعة الشمس ، واذن فقد أدركوا أن الزهرة كوكب
وليست نجما ، وأنها من توابع الشمس ، وقد اعتبروا
الزهرة رمزا للجمال أسموه الاله حتحور (أو هاتون) ،
وقد نقل الاغريق عنهم نفس الرمز وأسموه أفروديت التى
عرفها الرومان باسم فينوس ، أما نجم « الشعرى
اليمانية » فهى الرسول السماوى الذى كان يدلهم على
قرب مجيء الفيضان ، ويسمونه « الكلب الجبار » .
ويقول بلوتارخوس الاغريقى فى كتابه « ايزيس
وأوزيريس » ان المصريين اكتشفوا ظاهرتى كسوف
الشمس وكسوف القمر ، وأنهم عللوا هاتين الظاهرتين
مثلا نعلها نحن الآن ، وكانوا يعتقدون أن الشمس
والقمر أبديان ومثلوهما بشعبان يلتف على شكل دائرة ،
كما أنهم رمزوا للبروج التى تعرفها بأسماء بعض البلاد ،
مثل برج الدلو الذى رمزوا له بجزيرة فيلة (أمام
أسوان) وللمريخ برمز أبوللونوبوليس (ادفو) برمز
اسنا ، وللمشتري برمز أرمنت وللحمل برمز طيبة
وللزهرة برمز دندرة .. وهكذا .

وقد فلسف المصريون معلوماتهم الفلكية فقسّموا
الزمن الى الماضى والحاضر والمستقبل وهى جميعا متصلة

لا يمكن فصل بعضها عن بعض ، وقد استخدم المصريون السنة الشمسية مقياسا تاريخيا ، كان يقولوا على سبيل المثال « . . . حدث هذا الأمر في اليوم الثالث عشر من شهر توت من السنة الثالثة من حكم الملك رمسيس الثاني . . . » يتضح من هذا المثال أنهم لم يحددوا حدثا معيناً يؤرخون به الأحداث التالية له ، أى لم يستخدموا طريقتنا في اعتبار ميلاد السيد المسيح بداية للتقويم الميلادى وهجرة النبى محمد (صلعم) بداية للتقويم الهجرى ، ولكنهم اعتبروا تاريخ كل فرعون مستقبلا عن تاريخ الفرعون التالى ، ولو أنهم استخدموا طريقتنا لسهلوا علينا فهم أشياء كثيرة عن تاريخهم .

ومن الطريف أنهم كانوا يعتقدون أن الشرق هو وجه العالم والشمال يمينه والجنوب يساره ، ولما كان النيل يجرى من الجنوب الى الشمال فقد كان معنى هذا عندهم انه يولد فى اليسار ويفنى فى اليمين ، وأنه اذ يفرم الأرض كل عام فينبت الزرع انما يرمز الى اقتران أوزيريس بايزيس لانجاب حورس ، والأمر الذى يثير الإعجاب حقا أنهم توصلوا الى افتراض أن البحر كان يغطى أرض مصر فى سالف الزمان ، واستدلوا على ذلك من وجود الحفريات المحارية فى المناجم والجبال ، وهذه النظرية تعتبر أساسا لعلم طبقات الأرض الحديث .

والجدير بالذكر أنه لم توجد برديات لشرح النظريات الفلكية فقد كان الكهنة المصريون يعتبرونها « من أسرار

المهنة» التي لا يجوز لأحد الاطلاع عليها، ومعظم المعلومات التي استقاها المؤرخون كانت من تلك النقوش القليلة في المقابر والمعابد ، مثل معبد رمسيس الثالث (الأسرة ٢٠ ، حوالي ١٢٠٠ ق م) في مدينة جابو بالأقصر ، حيث يوجد به رسم لشكل يشبه ميناء الساعة حتى يستطيع الميت أن يحدد الوقت في الحياة الأخرى ، وقد قسم هذا الميناء بعلامات تعين مواعيد الفصول ، بل ولحظة منتصف الليل أيضا ، كما توضح آثار المصريين اهتمامهم برسم الخرائط التي تعين موضع النجوم التي تعرفوا عليها بالنسبة لخط الزوال .

وعلى سقف معبد الالهة حتحور بدندرة (٦٠ كيلومترا شمال الأقصر) صور المصريون رسما للسماء على هيئة المعبودة توت وقد لمست الأرض بأطرافها الأربعة التي ترمز للجهات الأصلية ، وقد أحاطت بالسماء الأبراج الاثنا عشر التي تسكنها الشمس على مدار السنة ، وهي : الأسد والثعبان والميزان والعقرب وحامل الفوس والجدي والسرطان والتوأم والثور والحمل والسمك والدلو ، كما رسموا أشكالا تمثل الهسواء والقمر وساعات الليل والنهار ، وبرغم أن هذا المعبد قد تجدد بناؤه في وقت متأخر في عهد البطالمة إلا أن تاريخ تشييده يرجع الى عهد بعيد في زمن أحد الملوك المعروفين باسم « أتباع حورس » كما تقول الأسطورة المسجلة على جدرانها ، وقد قام خوفو وتحتمس الثالث بدورها بتجديده وترميمه .

وقد قسم المصريون النهار الى اثنتى عشرة ساعة والليل كذلك ، كما استخدموا طول ظل المسلات لتحديد الوقت نهارا والساعات المائىة ليلا ، والساعة المائىة تتكون من اثناء مدرج مخروطى الشكل ينسكب منه الماء بطريقة منتظمة .

ولعل التطابق شبه الكامل بين أضلاع هرم خوفو وبين الجهات الأصلية الأربع خير دليل على استعانتهم بالأرصاد الفلكية فى تعيين الاتجاهات ، كما أنهم تخيروا موقعه ليكون عند خط عرض ٣٠ شمالا .

وقد شرح العالم الفلكى الأثرى « أنتونيادى » أهم المبادئ الرياضية والفلكية التى أخذها اليونانيون عن المصريين ، وأورد منها الآتى :

- ١ - الأرقام العشرية والكسور والمعادلات .
- ٢ - المتواليات الهندسية ومبادئ هندسة الججوم .
- ٣ - النظرية المعروفة باسم فيثاغورس .
- ٤ - المسلات والساعة المائىة لتعيين الوقت .
- ٥ - العناصر الأربعة التى تكون المادة وهى الماء والأرض والهواء والنار .
- ٦ - نظرية خلق العالم وخلوده .
- ٧ - البروج النجمية التى تمر بها الشمس أثناء مسارها .

- ٨ - نظرية أن النجوم أجسام ملتهبة وأن الشعري
اليمانية أحداها .
- ٩ - نظرية أن الشمس والأرض والقمر أجسام كروية
وأن الأرض مركز الكون .
- ١٠ - طريقة قياس القطر الزاوي للشمس والقمر .
- ١١ - نظرية أن القمر يستمد ضوءه من الشمس .
- ١٢ - سبب الكسوف والخسوف وإمكانية التنبؤ بهما .
- ١٣ - ابتكار السنة الشمسية .
- ١٤ - اعتبار أن اليوم يبدأ من منتصف الليل إلى منتصف
الليل الذي يليه .
- ١٥ - تقسيم كل من النهار والليل إلى ١٢ ساعة .

الفصل الثالث

الجبرولوجيا في عصر الإنسان

الجيولوجيا هي علم طبقات الأرض ، ويشمل هذا العلم دراسة كيفية نشأة الأرض وتاريخها وما تحمله من ثروات معدنية ، ويجدر بنا أن نميز بين لفظين هما « معدن » و « فلز » ، فالكلمة الأولى تمثل المادة الخام التي تستخرج من باطن الأرض بينما تعنى الكلمة الثانية العنصر الذى يستخرج من المسادة الخام بعد معالجتها بالطرق الكيميائية ، وعليه فان الصوان مثلا (وهو المعروف باسم الزلط فى اللغة العادية) يعد من المعادن بينما يعتبر النحاس والحديد من الفلزات .

ولا نزع أن الإنسان المصرى كان على دراية بكافة فروع هذا العلم ، فلم تكن لديه فكرة واضحة عن نشأة

الأرض أو تاريخها ، لكن اهتمامه بالثروة المعدنية كان يتزايد من عصر الى عصر .

ولقد أوضحنا في المقدمة التاريخية لهذا الكتاب أن الصحراء المصرية كانت المكان المفضل لاستيطان الانسان المصرى القديم نظرا لما كان يسقط فوقها من أمطار وما كانت تعمر به من حيوان ونبات . ولما كان الانسان أضعف من أن يحصل على غذائه بيديه المجردتين ، لذلك كان البحث عن أداة للصيد أمرا ضروريا لحفظ الحياة . ولقد كان اختيار هذه الأداة من الخطورة بمكان ، فان السلاح الهش يجعل من الصياد صيدا ، وهنا بدأ الانسان المصرى فى التمييز بين الأحجار التى كان يلقاها .. هكذا نشأ أول جيولوجى فى التاريخ .

ويعد الصوان أقدم خامة حجرية استخدمها انسان العصر الحجرى ، وللصوان ميزتان أولهما أنه حجر شديد الصلابة والثانية أنه يعطى حافة قاطعة (مشطوفة) عند كسره ، لا نعلم السر فى تمسك الانسان الحجرى بحجر الصوان بالذات ، فهناك أنواع مشابهة له من الصخور الأخرى والتى تصلح للصيد والقطع تماما مثله ، ورغم ذلك فان هذه الصخور لم تستخدم بالكثرة التى تميز بها الصوان .

وقد برع انسان العصر الحجرى الحديث فى تشكيل الصوان على هيئة سهام وأسلحة قاطعة ، ولم يقتصر عملهم على شظف الصوان عن طريق الكسر بالطريقة المألوفة بل

انهم تفوقوا في شطف هذه الأحجار بطريقة الضغط ، وهو أمر قد يتعذر علينا أن نقلده الآن .

ويعد النحاس أقدم وأهم الفلزات التي استخدمت في مصر على الإطلاق ، ويسجل اكتشاف النحاس في مصر نهاية العصر الحجري الحديث وبداية عصر ما قبل الأسرات ، وقد حاول بعض المؤرخين أن يثبت أن النحاس قد تم اكتشافه في مكان آخر غير مصر ، لكن حقائق التاريخ تثبت أن مصر كانت المكان الأول الذي اكتشف فيه النحاس ، فمن المعروف أن المصريين في عصر ما قبل الأسرات كانوا يستخدمون خامة الملاكيت (كربونات النحاس القاعدية) ذات اللون الأخضر في طلاء الوجه لاعتقادهم أن اللون الأخضر يبعث الحياة ، وكان السبب في هذا الاعتقاد ماظنوه من أن مياه النيل الخضراء تعطي الكائنات النباتية لونها الأخضر (ونحن نعلم الآن أن العكس هو الصحيح) ، فكانوا يستخدمون ذلك الطلاء الأخضر لعلمهم أن هذا اللون مرتبط ببعث الحياة ، ونستطيع أن نتخيل أن حريقا قد قام في مكان توجد به كمية من الملاكيت والخشب ، فتحول الملاكيت إلى نحاس مصهور ، وبذلك عرف الإنسان هذا الفلز .

ويمكننا أن نقول انه لولا اختراع الأزميل النحاسي في مصر لما حدث فيها ذلك التطور الثقافي الفني الهائل ، فمنذ عهد الأسرة الأولى أمكن نحت النقوش ، بل وكتابة

الأبجدية الهيروغليفية باستخدام الأزميل النحاسي ، وقد استخدم النحاس أيضا في صناعة الخرز والمثاقب والدبابيس منذ عصر ما قبل الأسرات ثم زادت عليها مصنوعات أخرى في العصور التالية مثل الحلى وورءوس الحراب والسكاكين والطسوت وغيرها .

والحقيقة أنهم كانوا يستخلصون النحاس من خاماته بطحنها وحرقها في حفرة وسط كمية كبيرة من الوقود الخشبي الذي يعمل في الوقت نفسه كعامل مختزل ، وهذا يثبت من وجود أكوام قديمة من الحث إلى جوار النقوش التي تركتها بعثات التعدين في الأماكن المجاورة للمناجم . وقد استخرجت خامات النحاس من منطقتي «المفارة» و « سرايت الخادم » في جنوب سيناء وهي على شكل كربونات قاعدية خضراء (ملاكيت) مع قليل من الكربونات الزرقاء (أزيوريت) والسليكات (كريزوكولا) ، كما استخرجت هذه الخامات أيضا من بعض مناطق الصحراء الشرقية مثل جبل عطوى وجبل دارا وحمشى وأبو سويل وأم سمويكى ، وبعض هذه المناطق يتواجد فيه كبريتيد النحاس الحديدي ذهبى اللون (الكوبيريت) بالإضافة إلى الكربونات الخضراء والزرقاء ، ولعل منطقة « أم سمويكى » كانت أهم مناطق استغلال النحاس على الإطلاق وقد وجدت بها خنادق محفوزة على عمق خمسة عشر مترا تحت سطح الأرض .

الذهب :

يوجد الذهب عادة في إحدى هاتين الحالتين :

١ - في الحصى والرمل الناتج من تفتت الصخور الحاوية للذهب ، والمتجمع في الوديان نتيجة لتأثير الأمطار والسيول .

٢ - في بعض عروق المرو (الكوارتز) .

ومن الواضح أن استخراج الذهب من الرمل والحصى أيسر كثيرا من استخلاصه من عروق المرو ، والمعتقد أن المصريين منذ عصر ما قبل الأسرات قد تمكنوا من استخراج الذهب من الوديان الصغيرة بين جبال صخور « الشيست » في بعض مناطق الصحراء الشرقية حيث تظهر هذه الوديان الآن وكأنها قد حرثت . وكانت الطريقة المستخدمة في استخراج الذهب من رواسب الوديان تعتمد على غسل الرمل والحصى بالمياه الجارية فتحمل معها المواد الخفيفة وتبقى حبيبات الذهب الثقيلة التي تجمع وتصهر . أما فيما يتعلق باستخلاص الذهب من عروق المرو (وذلك في عصر الأسرات) فقد كان يجري في مناطق كثيرة من الصحراء الشرقية مثل السكرى والفوافير والبرامية ، وأيضا في بلاد الفواخير النوبة (نوب = ذهب في اللغة المصرية القديمة) ووصل عمق الحفر في بعض هذه المناطق إلى ما يزيد على مائة متر، وعلى الرغم من بدائية طرق استخلاص الذهب من المرو فإن نسبة الذهب في

أكوام المرو المتخلفة تبدو الآن ضئيلة جدا مما يدل على مهارة كبيرة في عمليات التعدين ، ومن الغريب أنهم لم يغفلوا عن الكشف عن أية رواسب قابلة للاستغلال إلا نفبوا فيها ، وكانت الطريقة المستخدمة للحصول على الذهب في عروق المرو تقوم أساسا على تحطيم الصخر بالمطارق ثم تحويله الى مسحوق ناعم بواسطة طواحين من الصخر ثم غسله بالماء الجارى على سطح مائل لفصل الذهب الذى يجمع ويصهر .

ومن الطريف ان عمليات غش الذهب بنسب متفاوتة من النحاس كانت منتشرة في عهد الأسرة الثامنة عشرة ، فقد وردت في بعض النصوص من ذلك العصور وصفة تقول : « خذ جزءين من الرصاص وجزءا من الذهب واسحقهما جيدا حتى يصيرا كالدقيق واصنع منه عجينة مع الصمغ وغط بها خاتما من النحاس وسخنه وكرر ذلك حتى يأخذ النحاس لون الذهب . وانه ليتعذر كشف التقليد لأن النار تلتهم الرصاص وتترك الذهب الذى يمكن اختباره اذ ذاك بحجر « المس » ، وفي نفس النص طرق لتقليد الصبغات الغالية والأحجار الكريمة كالزمرد وغيره .

الفضة :

خامات الفضة غير موجودة بمصر أصلا ، لكن الذهب الذى يحتوى على نسبة عالية من الفضة (ويسمى الذهب

الأبيض في اللغة المصرية القديمة) كان معروفا منذ عصر ما قبل الأسرات ولبندرتة فقد كانت قيمته أضعاف قيمة الذهب العادي ، والبرجح أن هذا الذهب الفضي مستخرج من بعض مناطق الصحراء الشرقية ، أما المصنوعات التي وجدت في قليل من المقابر والتي تتكون من الفضة الخالصة فيعتقد أنها جلبت من بعض ممالك غرب آسيا .

الرصاص :

عرف الرصاص في مصر منذ عصر ما قبل الأسرات حيث ان استخلاصه من خاماته أسهل نسبيا ، ويتم ذلك بتكوين خاماته فوق الوقود في حفرة صغيرة فيتجمع الرصاص الناتج في قاع الحفرة ، وهو ينصهر عند ٣٧٠م وهي درجة منخفضة بالنسبة إلى درجتى انصهار النحاس والذهب .

وقد استخدم الرصاص في عمل التماثيل الصغيرة والخواتم والتماثم والخرز وغيرها كما استعملت أكاسيد الرصاص كمواد ملونة . وثبتت الشواهد التاريخية استغلال المصريين القدماء لخامات الرصاص بمناطق « أم غيج » و « جبل الرصاص » جنوب القصر والتي تتواجد على شكل كبريتيد (جالينا) أو كربونات (سيريوزيت) .

الحديد :

شاع استخدام الهيماتيت (أكسيد حديدك .أحمر أو أسود اللون) منذ عصر ما قبل الأسرات في عمل الخرز والتماثيم والحلى الصغيرة ، كما استخدمت المغرة الحمراء والصفراء (أكاسيد حديد مختلطة بكمية من الطفل) كمادة ملونة . وقد اختلف المؤرخون حول العصر الذى بدأ فيه استخراج فلز الحديد من خاماته ، على أنه من الثابت أن مقبرة توت عنخ آمون (الأسرة الثامنة عشرة) هى أول مكان يعثر فيه على مصنوعات حديدية اذ وجدت بها وسادة رأس وخنجر وأشياء أخرى ، وقد شاع استخدام الحديد فى مصر منذ ذلك الوقت وبلغ أوجـه فى عهد الأسرة الخامسة والعشرين . ويعتقد أن صناعة استخراج الحديد وتشكيله قد بدأت فى آسيا ثم انتقلت بعد ذلك الى مصر . ولقد سمي الحديد منذ أقدم العصور باسم « معدن السماء » وذلك لأن الأقدمين لاحظوا تواجدـه بحالته الفلزية فى الشهب الساقطة من الفضاء .

خامات مواد البناء :

استخدم الجبس والطين فى صناعة الملاط (المونة) منذ عصر ما قبل الأسرات كما استخدم خليط من طمي النيل والرمل فى صناعة الطوب الخاص ببناء المساكن ، أما بناء المعابد والمقابر والأهرامات فقد تطلب استخدام

كتل كبيرة من الحصى الرملى أو الجيرى أو الجرافيت ، وقد لوحظ استعمال البازلت والبوارتزيت فى تبليط بعض الأهرامات .

خامات مواد الزينة :

لم يتغير اهتمام المرأة بزينتها منذ عصور ما قبل الأسرات للآن ، وما يعنينا هنا هو استخدامها للخامات المعدنية فى الزينة ، فقد كان من الأمور التى تهتم بها المرأة فى حياتها اليومية تكحيل عينيها بمسحوق الملاكيت الأخضر (كربونات النحاس القاعدية) أو مسحوق الجالينا الأسود (كبريتيد رصاص) وتزجيج حاجبيها بالجالينا أو أكاسيد المنجنيز أو السناج وتلوين وجهها بالمساحيق البيضاء وشفتيها بالمغرة الحمراء ، ومن الطريف أن الرجل كان يشاركها بعض هذه الاهتمامات .

وقد أولع القدماء بصناعة « الخرز » الذى كانوا يعقدونه على شكل قلائد تستخدم للزينة ، أو كتمائم للأطفال ، وكان الخرز يصنع من الأحجار الكريمة التى سيأتى ذكرها فيما بعد .

خامات أخرى :

الشب : يوجد الشب فى الواحات الجنوبية بالصحرى الغربية ، ولا يعرف على وجه التحديد متى بدأ

الاهتمام به. الا أنه من الثابت استخدامه فى تثبيت
الألوان على المنسوجات .

الجرافيت : يوجد هذا المعدن فى بعض صخور
« الشيست » فى الصحراء الشرقية ، وقد وجدت بعض
القطع منه ضمن آثار الأسرتين السادسة والثامنة عشرة .
أكاسيد المنجنيز : توجد خامات المنجنيز بوفرة فى
سيناء ، ومن الثابت أنها استخدمت فى صناعة الزجاج
وصناعة الألوان. وكما مادة للزينة الشخصية .

الميكال : الميكال التى تعيننا هنا هى معدن على شكل
صفائح رقيقة لامعة تتركب من سليكات الألومنيوم
والبوتاسيوم ، وهو معدن شائع فى بعض صخور الجرانيت
بأسوان ، وقد استخدمت فى عصور ما قبل الأسرات
كبديل للمرايا ، استخدمت قطع صغيرة من الميكال فى
زخرفة بعض أغطية الرأس .

النطرون : يطلق النطرون على رواسب كربونات
الصوديوم الناتجة من تبخر مياه بحيرات وادى النطرون .
وقد استخدمت هذه المادة فى مصر قديما فى عمل البخور
وصناعة الزجاج والطهو وفى الطب والتحنيط وتهييض
الكتان .

ملح الطعام : من المرجح أن قدماء المصريين كانوا
يحصلون على ملح الطعام بنفس الطريقة التى نحصل بها
عليه الآن . . . أى من ملاحات صناعية تعتمد أساسا على

مياه البحر الأبيض • وعلاوة على استعمال الملح فى الطعام فانه يستخدم فى تمليح السمك (بنفس الطريقة التى تتبع الآن) وفى التحنيط أيضا .

الأحجار الكريمة ونصف الكريمة :

كثير من الأحجار التى استخدمها قدماء المصريين فى صناعة الخرز والحلى والجعارين والتى كانت تعامل كأحجار ثمينة لا تعد الآن من الأحجار الكريمة وقد تدخل فى باب الأحجار نصف الكريمة ، ومعظم هذه الأحجار معروفة منذ عصر ما قبل الأسرات •

العقيق اليمانى والجزع الحبشى والجزع البقرانى Agate, Onyx, Sardonyx

تتركب الأحجار من السليكا غير المتبلورة • ويوجد العقيق اليمانى عند رأس وادى أبى جريدة بالصحرى الشرقى ويحتمل أن تكون الأنواع الأخرى مجلوبة من خارج مصر . وقد استخدمت هذه الأحجار فى صنع الحلى والأوانى منذ عصر ما قبل الأسرات .

العقيق الأبيض والأحمر والسرديشيب Chalcedony, Carnelian, Sard, Jasper.

تتركب هذه الأحجار من السليكا غير المتبلورة التى تحتوى على شوائب من أكاسيد الحديد وغيرها ، ويغلب

عليها اللون الأحمر ماعدا النوع الأول . وهي أحجار شائعة الوجود لا سيما بوادى أبى جريدة ، كما يوجد العقيق الأبيض فى الواحات البحرية وسيناء . وقد استخدمت هذه الأحجار فى صناعة الخرز والجعارين منذ عصر ما قبل الأسرات .

الجمشت والمرو الصخر البلورى Amethyst, Quartz, Rock crystal

الجمشت هو نوع من السليكا المتبلورة (المرو) وهو شفاف ملون باللون البنفسجى بسبب وجود قليل من أكاسيد المنجنيز ، أما المرو العادى فقد يتلون بألوان عدة مثل اللون الأبيض (كوارتزلبنى) أو الأسمر (كوارتز مدخن) وإذا كان عديم اللون صافيا جيد التباور أطلق عليه « الصخر البلورى » . ويوجد الجمشت فى منطقة جبل أبودية بالقرب من أسوان وكذلك جنوب شرقى أسوان أما المرو فهو معدن شائع الوجود . وقد شاع استخدام هذه الأحجار منذ عصر ما قبل الأسرات فى صناعة الخرز ثم بلغت أوجها فى عصر الأسرة الثامنة عشر .

الزمرد المصرى Beryl

يتكون الزمرد من سليكات الألومنيوم والبريليوم ، ويتميز النوع المصرى بأنه أخضر اللون ونصف شفاف ،

وهو موجود بمنطقة جبل زبارة بالصالحاء الشرقية .
ويرجح أن هذا الحجر الكريم لم يعرف قبل عصر البطالمة .
أما الأحجار الأخرى والتي كان يعتقد أنها من الزمرد
والموجودة ضمن آثار الأسر القديمة فالأرجح أنها تتركب
من الفلسبار الأخضر أو الأوليفين ، سورد ذكر هذه الأحجار
فيما بعد : [٥]

المرمر المصرى Alabaster :

يتركب المرمر المصرى من كربونات الكالسيوم
المتبلورة (كالسيت) وقد وجدت اوانى وتمائيل وأشياء
مصنوعة منه ضمن آثار الأسرة السادسة وأيضاً فى عهد
الأسرات من الثامنة عشرة الى الثالثة والعشرين . ويوجد
هذا الحجر بوفرة بالقرب من المنيا وأسيوط وتل
العمارة .

المرجان : Coral :

يتألف المرجان من الهياكل الخارجية الصلبة لأحياء
بحرية من عائلة الاسفنج ، وقد استخدم النوعان الأبيض
والأحمر فى صناعة الخرز منذ عصر ما قبل الأسرات .

الفلسبار الأخضر أو الأمازونيت :

هذا الحجر ذو لون أخضر فاتح ولكنه غير شفاف
ويتركب من سليكات الألومنيوم والبوتاسيوم (ميكروكلين)،

وقد وجدت منه كتل كبيرة بالقرب من منطقة حفافيت
بالصحراء الشرقية . وقد استخدم في نطاق ضيق منذ
عصر ما قبل الأسرات ثم عم استعماله في عهد الأسرة
الثانية عشرة .

حجر سيلان Garnet :

يطلق هذا الاسم على مجموعة من السليكات المزدوجة
لبعض العناصر ويوجد في سيناء بالقرب من أسوان ، وقد
استخدم المصريون النوع الأخضر القاتم منه في صنع
الخرز منذ عصر ما قبل الأسرات ، إلا أن شدة صلابته
كانت تقف عائقا في صقله .

حجر اللازورد Lapis Lazuli :

هذا المعدن ذو لون أزرق سماوى ويتركب من
سليكات الألومنيوم والصوديوم المائية المختلطة بكبريتيد
الصوديوم ، ولا يعتقد بوجوده بمصر بالرغم من شيوع
استعماله في صنع الخرز والجعارين منذ عصر ما قبل
الأسرات وكان أغلى من الذهب في بعض الأحيان . وقد
عم استعماله فيما بين عهدي الأسرة الثامنة عشرة والتاسعة
عشرة وربما كانوا يحصلون عليه من ممالك غرب آسيا .
والجدير بالذكر أنه أمكن تصنيع هذا المعدن في العصر
الحديث على نطاق واسع ويعرف الآن باسم الألترا مارين
Ultramarine . ويستخدم في صناعة البويات والزهرة
الزرقاء .

الملاكيث :

سبق ذكر هذا المعدن في الحديث عن خامات النحاس ، وقد استخدم أيضا كحجر كريم في صناعة الخز من عصر ما قبل الأسرات .

الزبرجد Peridot :

الزبرجد هو النوع الشفاف من حجر أخضر اللون يعرف باسم الأوليفين Olivine ويتركب من سليكات الماغنسيوم والحديد . وقد استخدم الزبرجد منذ عصر ما قبل الأسرات في صناعة الخز وأشياء أخرى . والزبرجد موجود في جزيرة سان جون أمام ميناء بزانيس في البحر الأحمر ، ولهذه الجزيرة شهرة عالمية كموطن للزبرجد .

الفيروز Turquoise :

الفيروز هو فوسفات الألومنيوم المائية التي تحتوي على قليل من مركبات النحاس ، ويتراوح لونه بين الأخضر والأزرق ، ويوجد الفيروز في سيناء وقد عرف منذ عصر ما قبل الأسرات ثم عم استعماله في عصر الأسرة الثانية عشرة .

الصخور : استخدمت الصخور في عهد قدماء المصريين في صنع المسلات والتوابيت والتماثيل والأواني

والأسلحة بالإضافة الى استخدامها كمواد للبناء كما ذكر
مسبقا .

المرمر المصرى :

سبق ذكر المرمر فى الكلام على الأحجار الكريمة ،
ويتميز المرمر المصرى بجمال منظره وقابليته للتشغيل
والصقل ، وقد استخدم على طول التاريخ المصرى فى صنع
الأوانى والتوابيت وأوعية حفظ الاحشاء والتماثيل وموائد
القرابين والقدور والصحاف وغيرها .

البازلت والدوليريت :

البازلت صخر بركانى قاعدى أسود دقيق
الحبيبات ويتوافر وجوده فى أبى زعبل وأبى رواش
والفيوم والواحات البحرية ومناطق أخرى ، أما الدوليريت
فهو بازلت خشن الحبيبات . وقد استخدم البازلت فى
صنع الأوانى (رغم صلابته العالية) فى صناعة البلط
منذ عصر ما قبل الأسرات ثم فى صناعة التوابيت والتماثيل
فيما بعد ، كما استخدم الدوليريت فى صناعة المدقات التى
كانت تستخدم فى تشغيل الأحجار الصلدة .

البريشيا Breccia :

تتكون البريشيا عادة من شظايا من الصخور ربطت
بينها مادة صخرية لاصقة ، والنوع الأخضر منها يعرف

باسم بريشيا فيردى Breccial ويكثر وجودها في وادي الحمامات على طريق قنا - القصير ، وقد استخدم هذا الحجر على نطاق ضيق في عصر ما قبل الأسرات وأوائل عصر الأسرات ، ثم انقطع استخدامه حتى العصر الروماني اذ تجدد الاهتمام به .

الديوريت :

وهو صخر ناري خشين الحبيبات مرقط السواد والبياض ويكثر وجوده في أسوان . وقد ثبت استغلاله في صنع القدور منذ عصر ما قبل الأسرات . والديوريت مشهور بصلابته العالية وصعوبة تشغيله وصقله . أما تمثال الملك 'خفرع الشهير' والموجود بالمتحف المصري والذي كثر الكلام عنه بين الأثريين فقد ثبت أنه لم يصنع من ديوريت أسوان ، بل أنه ليس من الديوريت الناري أصلاً ولكنه من صخر متحول يعرف باسم الديوريت نيس . ويعتقد أنه مأخوذ من جنوب الصحراء الغربية بالقرب من أبي سنبل .

الصوان Flint :

يتكون الصوان من السليكا دقيقة الحبيبات ، وقد شاع استخدامه في صنع الأسلحة وغيرها منذ العصر الحجري القديم وحتى نهاية الأسرة الثانية عشرة .

الجرانيت :

الجرانيت غنى عن التعريف وهو صخر نارى بلورى حشن الحبيبات يحتوى على نسبة عالية من المرو ويتراوح لونه بين الأبيض والرمادى والوردى ، وهو صخر شوائب الوجود . ولعل جرانيت أسوان كان المصدر الأكبر فى امداد قدماء المصريين بكميات لاتكاد تنفذ من هذا الصخر الصلد . وقد استغل الجرانيت على مدى واسع منذ عهد الدولة القديمة فى صنع التماثيل والتوابيت والمسلات واللوحات كما استخدم حديثا فى بناء جسم السد العالى .

الجبس :

الجبس هو كبريتات الكالسيوم المائية ويوجد بوفرة ضمن رواسب ساحل البحر الأحمر وغرب الاسكندرية وشرقى الاسماعيلية . وقد عم استخدامه فى صناعة الأواني ولاسيما فى عهد الأسرة الثالثة .

الحجر الجيرى والدولوميت والرخام :

الحجر الجيرى لا يحتاج الى تعريف أما الدولوميت فهو كربونات مزدوجة للكالسيوم والمغنسيوم ، والرخام حجر جيرى تبلور بفعل عمليات التحول الجيولوجية Metamorphism . والحجر الجيرى أكثرها شيوعا أما الدولوميت والرخام فيوجدان فى أماكن متفرقة من

الصحراء الشرقية • وقد استخدمت هذه الصخور فى صناعة الأوانى والتمائيل على طول التاريخ المصرى القديم . ومن الطريف أن تمثال « أبو الهول » (الأسرة الرابعة) يتكون من كتلة واحدة من الحجر الجيرى نحتت على شكل أسد رابض له وجه انسان ، وقد لاحظ بعض الجيولوجيين أن الجزء الأعلى من كتلة التمثال ينتمى الى عصر جيولوجى أحدث من العصر الذى ينتمى اليه الجزء الأسفل .

الصخر البورفيرى أو السماقى Porphyrite :

وهذا النوع من الصخور النارية تحت السطحية يتميز بوجود بلورات كبيرة نوعا منثورة فى كتلة من البلورات الدقيقة ، ويتواجد هذا الصخر على شكل قواطع أو سدود فى بعض أنحاء الصحراء الشرقية ولا سيما فى جبل الدخان ووادى الديب ومنه النوع المعروف باسم الحجر السماقى الامبراطورى Imperial Porphyry ذى اللون الأورجوانى والذى استخدمه الرومان بكثرة فى تجميل معابدهم • وقد استخدم الصخر البورفيرى فى صناعة الأوانى منذ عصر ما قبل الأسرات وكان للنوع الأسود منه ذى البلورات البيضاء المتناثرة أفضلية على الأنواع الأخرى .

الحجر الرمل والكوارتزيت :

يتشابه هذان الصخران كثيرا ما أطلق اسم أحدهما على الآخر ، ومنهما صنعت كثير من التماثيل المصرية مثل تماثيل أخناتون والتماثيل الضخمة بأبي سنبل وكلها ترجع الى عهد الدولة الحديثة . والغالب أن أحجار هذه التماثيل مقطوعة من تكوين الحجر الرمل النوبي الذي يغطي الجزء الجنوبي من وادي النيل .

صخور أخرى :

كثير من التماثيل والمسلات والتوابيت والألواح والأواني المصرية مصنوع من صخور متعددة مثل «الشبيست» (صخر رسوبي تحول بتأثير الضغط) والجرايواكه Granywacke (صخر رسوبي قديم) والسربنتين (صخر ناري فوق قاعدي متحول) . كما استخدم الاستياتيت (نوع من صخور التلك) في كثير من الأحيان في صنع الخرز والأواني والجعارين والأشياء الدقيقة وذلك لسهولة تشكيله وملامسه الصابوني الذي يسهل صقله أيضا . وتوجد جميع أنواع هذه الصخور في نواح متعددة من الصحراء الشرقية وشبه جزيرة سيناء ، وقد عم استخدامها منذ عصر ما قبل الأسرات .

ونختتم هذا الفصل بذكر حقيقة طريفة أوردها بلوتارخوس في كتابه الشهير « ايزيس وأوزيريس » وهي

أن المصريين القدماء قد اكتشفوا أن البحر كان يغطي أرض مصر في سالف الزمن بدليل وجود « محاريات » في المناجم والمحاجر شبيهة بتلك التي يقذفها البحر على شواطئه ، والدارسون لعلم الجيولوجيا يعلمون هذه الحقيقة ويعتبرونها أساسا لعلم الطبقات ، وهذا يدل على أن المصريين كانوا يملكون القدرة على التفكير العلمى ، ولولا بدائية الوسائل التى كانت متاحة لهم فى ذلك الوقت لتمكنوا من دراسة التاريخ الجيولوجى لأرض مصر .

الفصل الرابع

الكيمياء ومصر وسواد العين

الكلمة التي قالها المؤرخ الاغريقى بلوتارخوس مازالت تتردد فى الآذان : « . . . ويسمى المصريون بلادهم من أجل سواد تربتها الذى يشبه سواد انسان العين » خيميا « Chemia » من هنا عرف الاغريق ذلك العلم الجديد وأسموه باسم البلد القادم منه أى خيميا ، ثم عرف بعد ذلك باسم الكيمياء .

ويخطئ من يظن أن الكيمياء كانت علما قائما بذاته فى الحضارات القديمة ، والواقع أنها كانت أقرب الى الصناعات الحرفية التى تعتمد على خلط بعض المواد وتحضير مواد جديدة للاستفادة بها فى الشئون المنزلية ، ولأنها كانت « حرفة » تعتمد على العمل اليدوى فلذلك لم تحظ باهتمام الكهنة وسائر المثقفين على عكس العلوم

«الراقية» مثل الرياضة والفلك والطب، ومن النظريات التي ابتكرها المصريون ونقلها عنهم الاغريق نظرية تكون المواد من عناصر أربعة وهي الثراب والماء والهواء والنار ، ونلاحظ هنا أن ثلاثا من هذه العناصر مادية الأصل وتمثل الحالات الصلبة والسائلة والغازية بينما يمثل العنصر الرابع الطاقة الوحيدة التي كانت معروفة لديهم في ذلك الوقت .

ويقول برنال ان المصريين كانوا يعرفون تسعة من العناصر الأولية على الأقل وهي الذهب والفضة والنحاس والقصدير والرصاص والزئبق والحديد والكبريت والكربون، كما انهم كانوا على علم ببعض المواد الأخرى مثل كربونات الصوديوم والنوشادر والكحول (في الجعة والنبذ) ويضيف أيضا انهم كانوا على علم ببعض العمليات الكيميائية مثل التأكسد والاختزال وان كانوا لم يتوصلوا الى تفسيرها من الوجهة النظرية البحتة .

أما فوربس فيؤكد أن المصريين كانوا يرمزون الى عمليات الأكسدة والاختزال بالموت والبعث ، ومن ثم فانه كثيرا ما كانت تصحبها بعض الطقوس الدينية . وقد تصور المصريون وجود أشكال مذكورة وأخرى مؤنثة لبعض المواد وربما كانوا يقصدون بذلك الأحماض والقلويات التي عرفها الكيميائيون المحدثون ..

ولعل التعدين هو أقدم العمليات الكيميائية التي أتم بها الصانع المصري منذ عصر ما قبل الأسرات ، فقد

اكتشف أنه يمكن تشكيل الذهب اذا ما وضع في النار ، كما يمكن استخراج النحاس من خاماته بحرقها مع الفحم ، وقد سجل الفنان المصري في مقبرة من عهد الأسرة الخامسة رسماً لفرن مزود بمجرى هوائي يتصل بأنابيب تسمح بنفخ الهواء بالفم حتى ترتفع حرارة الفرن الى الدرجة المناسبة لاختزال النحاس من كربوناته ، ولعل المنفاخ المذكور هو أول وسيلة من هذا النوع ، وقد تطورت في عصور متأخرة حتى تحولت الى منفاخ يدوي يتكون من يد من الخشب تتصل بأسطوانة جلدية مثل التي تستخدم الآن في محلات طلاء الألوان النحاسية .

وقد تمكن الانسان المصري من تحويل الخشب الى فحم نباتي لاستخدامه كوقود منذ حضارة البداري (العصر الحجري الحديث) ، أما الاضاءة فقد استخدموا لها بعض الزيوت والشحوم مثل زيت الخروج منذ بدء عصر الأسرات .

ومن أشهر الصناعات الكيميائية التي ابتكرها المصريون صناعة العقاقير والتحنيط والتعدين والتزجيج والزجاج وصناعة الألوان وصباغة النسيج وغيرها ، وبعض هذه الصناعات مذكور في أبواب أخرى من هذا الكتاب .

١ - صناعة الفخار والتزجيج وصناعة الزجاج :

يرجع تاريخ صناعة الفخار في مصر الى العصر الحجري الحديث ، وقد بلغت هذه الصناعة حد الاتقان منذ حضارة البداري ، وتعتمد صناعة الفخار أساساً على الخامات

الطينية التى تتركب غالبا من سليكات الألومنيوم المائية المختلطة ببعض المواد العضوية كما فى طمى النيل أو بمادة كربونات الكالسيوم كما فى الرواسب الطينية فى قنا وعلى الأخص فى بلدة «البلاص» ، وإذا أحرق طمى النيل صار احمر اللون بينما يتحول الطين القناوى الى اللون الرمادى .

وتعتمد صناعة الأوانى الفخارية فى مصر القديمة على أربع خطوات هى العجن والتشكيل والتجفيف والحرق ، وتبدأ باستبعاد الأحجار والمواد الغريبة من الطين ثم عجنه جيدا مع الماء باستخدام الأقدام ، وقد تضاف اليه بعض المواد مثل التبن المطحون أو الروث الحيوانى لتقليل لزوجته أو لعلاج بعض العيوب مثل التشقق الذى قد يصاحب عملية التجفيف . وكذا التشكيل يتم باستخدام « العجلة » وهى منضدة دائرية يوضع الطين عليها ويدار باليد على محور رأسى حتى يتم تشكيله ، وقد استخدمت هذه العجلة منذ عهد الأسرة الأولى . وبعد التشكيل يتم اضافة بعض النعومة على السطح الداخلى للأناء باستخدام اليد مع اضافة بعض الطين الناعم ، وذلك للاقلال من نفاذية الاناء ، ويترك الاناء لييجف ثم يصقل باستخدام بعض المواد الدهنية أو الجرافيت ، وبعد ذلك يحرق فى قمائن خاصة .

وقبل أن نتحدث عن صناعة الزجاج يجدر بنا أن نورد فكرة عن عملية « التزجيج » أى الطلاء الزجاجى وهى أسبق تاريخيا من صناعة الزجاج . وأقدم المواد المزججة هو

حجر الاستياتيت (وهو نوع مصمت من معدن الطلق Talc الذى يتركب من سليكات الكالسيوم المائية ذات الصلابة المنخفضة) ، الذى وجدت منه بعض الخزقات والجعارين والتماثيل المزججة ضمن آثار حضارة البدارى .

ومنذ عصر ما قبل الأسرات توصل المصريون الى صناعة « القيشانى » وهو مسحوق الكوارتز المزجج ، والكوارتز هو نفس المعدن الذى تتركب منه رمال الصحراء الغربية وتركيبه الكيميائى ثانى أكسيد السليكون . ويتكون القيشانى من جسم داخلى (اللب) وطلية تزجيج قلووية ، وغالبا ما يتكون اللب من الكوارتز الأبيض أو الرمادى (المختلط ببعض الشوائب) ، أما طلية التزجيج فقد تكون زرقاء بنفسجية أو بيضاء أو غير ذلك ، وتتركب الطلية كيميائيا من سليكات الكالسيوم والصوديوم التى يتم تلوينها باستخدام خامات النحاس أو الحديد أو الرصاص أو المنجنيز ، وقد توجد مادة اضافية تعمل كبطانة بين اللب والطلية الزجاجية ، وتتركب هذه البطانة من خليط من مسحوق الكوارتز الأبيض الناعم وقليل من النظرون (كربونات الصوديوم) . وهى تستخدم لاعطاء اللب مزيدا من القوة . ويتم تشكيل اللب على الشكل المطلوب باستخدام قوالب فخارية خاصة .

أما ابتكار الفخار المزجج (الخزف) فلم يمارس الا فى عصور متأخرة فى الحضارتين اليونانية والإسلامية ، وذلك يرجع لما هو معروف من صعوبة التصاق الطلية

الزجاجية بالأوانى . الفخارية ؛ أما السطح اللامع للأوانى
الفخارية الفرعونية فيرجع الى طلاء راتنجى لا طليّة
زجاجية .

ولا يعرف بالضبط متى كان ابتكار الزجاج فى مصر
ولكن آثار الأسرة الثامنة عشرة تدل على انتشار صناعاته
فى ذلك الوقت ، وقد وجدت بعض الخزفات الزجاجية فى
آثار عصر ما قبل الأسرات وعهد الدولتين القديمة والوسطى .
ويتركب الزجاج المصرى - مثل الزجاج الحديث - من
سليكات الصوديوم والكالسيوم مع شوائب من أكاسيد
الحديد والألومنيوم التى تعمل بدورها على خفض درجة
الانصهار وان كانت تعطى أنواعا نصف شفافة من الزجاج ،
وقد كان تلوين الزجاج يتم باستخدام مركبات النحاس
والحديد والمنجنيز والرصاص . . بل والكوبلت أيضا .
وكانت هذه المواد تصهر فى جفنة من الخزف باستخدام
فرن خاص ، وحين تصبح الكتلة الزجاجية متجانسة يتم
صبها فى قوالب أو تبرم على شكل عيدان رفيعة (تستخدم
للترصيع فيما بعد) . أما الأوانى الزجاجية فقد كانت
تصنع بغمر أكياس من الطين الرملى فى مصهور الزجاج ثم
تدار بسرعة عدة مرات حتى تصبح الطبقة الزجاجية
الملتصقة بها منتظمة البسك ، وكثيرا ما كانت تتم زخرفة
الأناء وهو ساخن ، أما صناعة الأوانى الزجاجية بطريقة
النفخ فلم تعرف الا فى عصر الدولة الرومانية .

٢ - الصباغة وصناعات الألوان والأحبار :

استخدم المصريون بعض المواد الطبيعية ذات الأصل النباتي في صباغة النسيج . فقد وجدت بعض الملابس ذات اللون الأزرق في مقبرة توت عنخ آمون (الأسرة الثامنة عشرة) وقد ثبت أنها مصبوغة بمادة النيل المستخرجة من نبات « النيل البرية » ، أما الأقمشة البنية اللون التي وجدت في إحدى مقابر الأسرة الثامنة عشرة فبعتقد أنها صبغت بمادة الكاد الهندي المستخرجة من خشب شجرة « الست المستحية » ، كما استخرجت صبغة حمراء من نبات الفوة أو من مادة انقرمز المستخرجة من نوع من الحشرات المجففة ، كما استخدمت زهور نباتات الحناء والعصفر والقرطم في صبغ الملابس باللونين الأصفر والأحمر ، وقد استخدمت بعض المواد غير العضوية كمثبتات للون mordants مثل الشب المستخرج من الواحات وأملاح الحديد .

ولعل الألوان الزاهية التي نراها الآن في الرسوم المصرية منذ عهد الدولة القديمة قد دفعت البعض الى الاعتقاد بأن تركيب هذه الألوان سر من أسرار الحضارة المصرية القديمة لكن الدراسات العلمية الحديثة قد أثبتت أن هذه الألوان مستمدة من مواد طبيعية أو صناعية ، فاللون الأسود مأخوذ من السناج (الهباب) الذي يلتصق بأوعية الطهى ، أو من مسحوق أكاسيد المنجنيز السوداء المأخوذة من مناجم سيناء ، كما كانوا يحصلون على الألوان الخضراء

والزرقاء من خامات كربونات النحاس مباشرة أو من مسحوق الزجاج الملون . أما اللون الرمادى فقد كان نتيجة خلط الجبس بفحم الخشب ، كما استخدمت المغرة الحمراء والصفراء (وهى أكاسيد حديد مائية مختلطة بمواد ترابية) فى صنع الألوان الحمراء والبرتقالية والصفراء ، أما اللون الأبيض فهو خليط من الجبس والحجر الجيري ، وقد استخدم شمع عسل النحل فى مزج هذه الألوان ، كما استخدم الماء ومواد أخرى لاصقة فى حالات أخرى .

ومنذ حكم الأسرة الثامنة عشرة عرف المصريون استخدام البرنيق (الورنيش) ، وقد كان طلاء اللوحات المرسومة على الجدران واللوحات الخشبية والأواني الفخارية يتم بواسطة برنيق راتنجى عديم اللون ، ويعتقد أن هذا الراتنج مأخوذ من حشرة اللك الهندية وهو المعروف لنا اليوم باسم « الجملاكه » ، كما استعملوا برنيقا أسود فى طلاء الصناديق الخشبية حتى تتخذ مظهرا شبيها بالابنوس ، وربما كان هذا البرنيق الأسود اللون راتنجا نباتيا مستوردا من الهند ، ويقول لوكاس أنهم كانوا يذيبون الراتنج عديم اللون فى نبيذ قوى (محلول كحولى) أو فى محلول مائى من كربونات الصوديوم ، وأن البرنيق الأسود كان سائلا أصلا ، ويعتقد الكاتب أن البرنيق الأسود هو الراتنج المأخوذ من أشجار الصنوبر والمعروف باسم القلفونية مضافا إليها مسحوق السناج أو أية مادة ملونة أخرى ، وربما كان زيت الخروع من المذيبات التى استخدمت فى هذه الصناعة .

أما الأحبار المستخدمة في الكتابة فقد كانت من لونين : أحمر وأسود ، وكانت تصنع على هيئة أقراص صلبة مثل الألوان المائية التي يستخدمها تلاميذ المدارس في الرسم الآن ، وقد استخدم المصريون السنج وأكسيد الحديد الأحمر مع الأصماغ والماء في صنع الأحبار ، وكانت الريشة المستخدمة في الكتابة نوعا من السمار الذي يشبه البوص ، وربما كانت تشبه القلم الذي يسمى الآن « قلم سن بسطا » .

٣ - صناعات أخرى :

استخدم المصريون الجبس والراتنج وزلال البيض وشمع العسل والصمغ والطين والغراء والملح والنشادر والنظرون كمواد لاصقة adhesives .

وقد أغرم المصريون بشرب الجعة والنبيذ ، أما الجعة فهي تشبه شراب « البوظة » التي يولع بها النوبيون في عصرنا الحاضر ، وشراب « المريسة » الذي يصنع في السودان ، وقد وصف زوسيموس الأخميمي طريقة صنع الجعة وذلك بتوالى نقع الشعير في الماء وتجفيفه ، ثم يطحن ويعجن ويخمر ويوضع في الماء الساخن ثم يرشح ، وكانت تضاف إليه مواد أخرى لتحسين مذاقه مثل الترمس والكرفس والعصفور والنارنج وغيرها ويؤكل الترمس بجانب الجعة باعتباره فاتحا للشهية .

أما نبيذ العنب فقد اتخنوه قربانا للآلهة وشرابا

للأعياد ، وكانت صناعة النبيذ تعتمد على عصر العنب وتخميره في جرار خاصة بمعزل عن الهواء حتى لا يتحول النبيذ الى خل ، وقد استخدم جمار النخيل والبلخ والرمان في صنع أنواع أخرى من المشروبات الروحية ، كما استخدم عصير العنب طازجا كمادة للتخلية .

وقد اشتهرت العطور المصرية بطيب رائحتها ، وقد كانت تتركب من مادة زيتية أو دهنية مثل زيت الخروع تداب فيها الزيوت الأخرى مثل زيت اللوز المر وزيت الزيتون الفج وحب الهال (الحبهان) والمر وبذرة البلسم والقنة وجذور السوسن وغيرها ، كما استخدم الكندر (اللبان الذكر) والمر واللادن (اللبان) في صناعة البخور ومن الطريف أن المرأة المصرية كانت تلوك اللادن لتعطير الفم مثلما تفعل بنات الريف المصرى فى العصر الحاضر .

وقد عرف المصريون أنواعا كثيرة من الزيوت والدهون منها ما هو محلى وما هو مستورد ، مثل زيت اللوز وزيت الخروع وزيت بذر الكتان وزيت الخس وزيت ورق القرفة وزيت الزيتون وزيت الفجل وزيت القرطم وزيت السمسم وشمع النحل والزبد والمسلى ودهن الثور ودهن الأوز ، وقد استخدمت هذه المواد فى الطهو والانارة وصناعة العطور والطب والتحنيط .

الفصل الخامس

اكتشاف الزراعة وظورها

كان من الأفضل أن يقع هذا الفصل في مقدمة الكتاب فالزراعة هي الحرفة التي جمعت بين أبناء هذا الوادى ، وهي من أهم أسباب قيام الحضارة المصرية ، بل الحضارات الأخرى مثل حضارة السوميريين (فى العراق القديمة) وحضارة الصين والحضارة الهندية القديمة . أما وقد دعت الضرورة ببدء الكتاب بالعلوم الأكاديمية فلا بأس من أن يقع هذا الفصل فى مكانه الحالى .

النيل :

لا نستطيع أن نتكلم عن نشأة الزراعة فى مصر دون أن نتعرض للنيل ، اذ أنه أطول أنهار العالم وأعظمها حجما ، ومن دلائل عظمته أنه يجرى لما يزيد على ثلاثة آلاف كيلو متر (وهو النيل المصرى ونيل شمال السودان)

دون أن يتزود برافد أو بأمطار ، وعند مصبه توجد أخصب دلتا أعطاها نهر ، ويصل طوله من منبعه الى مصبه الى ستة آلاف وخمسمائة كيلو متر ، ويغطى واديه مساحة تصل الى ثلاثة ملايين كيلو متر مربع (أى حوالى ثلاثة أعشار مساحة أوربا) .

ويقول الجيولوجيون أن هناك نيلا قديما يرجع الى العصر الجيولوجى المعروف باسم عصر الأوليجوسين (أى منذ حوالى ٣٠ مليون سنة) ، وكان منبع هذا النيل القديم - ويعرف باسم النيل الليبى - يقع فى مكان ما جنوب ليبيا أو شمال السودان ، وقد كون هذا النهر دلتا خصبة فى منطقة الفيوم حيث كان ساحل البحر المتوسط القديم فى ذلك العصر ، ولم نجد دليلا للآن أن لنيلنا الحالى صلة قرابة بالنيل القديم ، فهذا النيل الحديث قد تكون فى عهد قريب ، وهو عهد اختلف العلماء فى تقدير بدايته ، فمنهم من يقول بأن النيل يرجع الى وقت يصل الى مليون عام ومنهم من يقدر هذه الفترة بمائة ألف عام فقط .

ولقد كان للنيل فى العصر الحجري الحديث سبعة فروع مكان الفرعين الحاليين ، وكان يشق طريقا كثير الأدغال والأحراش تمرح فيه الحيوانات المفترسة وأفراس النهر مثلما هى الحياة الآن فى النيل الأبيض ، وعندما حل الجفاف بالهضاب الشرقية والغربية (الصحراء الآن) لجأ الانسان الى وادى النيل .

وقد قدس المصريون النيل اعترافا بفضله ، وقد رمزوا له باله سموه الاله حابى ، وتمثلوه فى هيئة رجل قوى الجسم له ثديان بارزان وبطن ضخم رمزا لخصابه ، وشبهوه أحيانا بالاله أوزيريس ، وكان من معتقداتهم أن فيضان النيل على أرض مصر كل عام يثمر الزرع الأخضر مثلما أثمر زواج الاله أوزيريس بإيزيس فأنجبت حورس .

ولما كان الاله حابى هذا متقلب المزاج ، تارة يرضى فيأتى فيضانه بارتفاع مناسب ، وتارة يغضب فيبعث فيضاننا مرتفعا يهدد الأرض بالغرق أو منخفضا فيهدد الناس بالمجاعة ، لذلك لزم أرضاؤه بالذبائح والتقدمات ، وإقامة الأعياد له احتفالا بوفائه ، وقد تضاربت الآراء حول حقيقة أسطورة عروس النيل وعما إذا كان لها أصل فرعونى ، والأسطورة تقول بأنه جرت العادة على القاء عروس حية فى النيل كل عام لارضائه ، والمؤكد أن هذه الأسطورة قد نسبت خطأ للفراعنة إذ أنه من الثابت تاريخيا أن عقيدة المصريين لم تكن تجيز تقديم القرابين البشرية .

ويرجع اهتمام المصريين بترويض النيل الى عصر ما قبل الأسرات ، فقد قاموا بشق العديد من الترع والقنوات كما كانوا يقومون بتنظيفها من الطمي بعد كل فيضان ، ويذكر التاريخ أن الملك حورعحا ابن الملك نازمر (موحد الوجهين) قد بنى أول سد فى التاريخ واستطاع أن يحول مجرى النيل ليتدفق بين التلال ليبنى عاصمته

منفرد (البدرشين حاليا) مكان المجرى القديم ، وقد قام ملوك الأسرة الثانية عشرة بتحويل بحر « مر - ور » (أى البحر الكبير - وقد حفرها اليونان الى بحر موريس) الى بحيرة صغيرة هي المعروفة الآن ببخيرة قارون ، وذلك بإقامة سد ضخيم بلغ طوله حوالى ثلاثين كيلو مترا ، وقد أفاد هذا المشروع فى جعل البحيرة تعمل كخزان لمياه الفيضان مما أعطى أرض الفيوم خصوبة كبيرة ، كما تمكن أمنمحت الثالث من تجفيف واستصلاح مساحة كبيرة من الأرض تبلغ حوالى سبعة وعشرين ألف فدان ، وقد اهتم هذا الملك ببناء مقياس لتسجيل ارتفاع منسوب النيل وانخفاضه حتى يتم تقدير الضرائب على الفلاحين على أسس عادلة .

اكتشاف الزراعة :

يعتبر اكتشاف الزراعة واستئناس الحيوان احدى العلامات الهامة والخطيرة فى تاريخ البشرية ان لم يكن أهمها على الإطلاق ، فمن المعروف لدى علماء الأنثروبولوجيا أنه توجد حتى العصر الحالى قبائل بدائية تنتمى الى سلالات بشرية أسبق من السلالات التى ينتمى اليها المصريون القدماء ، والسؤال الذى يتبادر للذهن لأول وهلة هو : كيف تيسر للمصريين اكتشاف الزراعة بهذه السرعة بينما لم تكتشفها القبائل المذكورة حتى الآن ؟! والاجابة على هذا السؤال تكون بشرح الظروف التى يحتمل أن يكون المصرى القديم قد عرف بواسطتها كيف يزرع وكيف يستأنس

الحيوان ، أى . . كيف انتقل الانسان من مرحلة جمع الغذاء
(بالصيد وجمع الثمار) الى مرحلة انتاج الغذاء (بالرعى
والزراعة) .

وربما بدأ استئناس الحيوان مع بدء الهجرة الى
وادي النيل (بسبب جفاف الهضاب) فى بداية العصر
الحجرى الحديث ، وعند شاطئ النهر تكرر اللقاء بين
الانسان والحيوان حيث كان يروى كل منهما ظمأه ، ومن
الطبيعى أن يكون اللقاء الأول جامحا ، ثم تعود كل منهما
أن يآلف رؤية الآخر . . ثم يأتنس به ، ويقال ان الكلب
كان أول حيوان يآلف الانسان . . وبعد فترة طويلة
استطاع الانسان أن يصل الى حقيقة هامة وهى أن من
صالحه أن يقوم برعاية وتغذية بعض صغار الحيوان حتى
تكبر ويكتنز لحمها ، ومن هنا بدأت حرفة الرعى .

والرعى أسبق من الزراعة ، أما اكتشاف الزراعة
فيمكننا أن نفترض أنه قد تم بالطريقة التالية : اكتشف
الانسان المصرى أن بعض أنواع الثمار - مثل حبوب
الشعير - لها القدرة على اشباع البطن لفترات طويلة ، ولما
أراد جمع كمية منها وجد صعوبة فى ذلك لأن النباتات
البرية قلما يتكرر وجودها فى المكان الواحد ، وتشاء
الصدفة أن يجمع كمية من هذه الحبوب بعد مجهود مضم
وأن يخفيها فى جفرة فى الأرض بعيدا عن عيون الآخرين
بقصد حفظها لحين الحاجة ، لكن النيل فاض وأغرق الأرض
مما سبب للرجل غضبا شديدا ، وبعد شهور من انحصار

النيل نمت الحبوب وأعطت ثمارا كثيرة فى مكان واحد ،
وبتكرار هذا الحدث بضع مرات فى حياة شخص واحد
« تذكر » فجأة أن دفن الحبوب فى الأرض عملية مربحة
للمغاية سوف تعود عليه بعد شهور بالخير العميم ، فكل
بلدة تعطى ثلاثين وستين ومائة ..

وبطريقة مماثلة استطاع الانسان أن يعرف المواعيد
المناسبة لبدء زراعة الأنواع المختلفة من النباتات ومواعيد
الحصاد ، وحفظ المحصول وتنظيم الري وبناء القرى
وغير ذلك من شئون الحياة الزراعية المستقرة ، والملاحظ
أن أيا من هذه العمليات لا يمكن أن يقوم بالمجهود الفردى،
ولا سيما ما يتعلق منها بمقاومة أخطار الفيضان وتقوية
السدود وبناء القرى ، وكان تنظيم الري وإعادة تقسيم
الأرض بعد كل فيضان دافعا الى اتحاد القرى الصغيرة
حتى تكونت الولايات التى اتحدت فيما بعد فى الوجهين فى
عصر ما قبل الأسرات .

ويؤكد الأستاذ برى فى كتابه الرائع « نمو الحضارة »
أن مصر هى المكان الأول والأوحد فى العالم الذى اخترعت
فيه الزراعة ، وأنها أول مكان يقوم « بتصدير » الحضارة
الزراعية الى بلاد أخرى مثل ما بين النهرين (العراق)
والهند وغيرها ، ويعتمد فى نظريته هذه على بعض الحقائق
الجغرافية والتاريخية منها توافر حجر الصوان فى مصر
(مما شجع على قيام حضارة العصر الحجري) وظاهرة
فيضان النيل الموسمية وبدء حلول الجفاف فى مناخها

(والجفاف يحفظ بذور الشعير من التحلل لجين قدوم مياه الفيضان) ثم ارتبط آثار العصر الحجري القديم والحجري الحديث وعصر ما قبل الأسرات في سلسلة متصلة ، وهي ظروف لم تتوافر قط في أى مكان آخر في العالم . وفي مصر نجد للزراعة ربا هو أوزيريس ، وربما لم يكن هذا الرب سوى الرجل الذى علم المصريين كيف يزرعون ، فجعلوه ملكا فلما مات خلدوه آلهة اعترافا بفضله مثلما فعلوا فيما بعد مع امحوتب اله الطب ، ولا يذكر التاريخ آلهة للزراعة وللحضارة السوميرية بل تذكر نقوشهم أن الاله « أنكى » القادم من الخليج الفارسي على ظهر سفينة علمهم الحضارة ، ومن المحتمل أن المدعو أنكى هذا أمير مصرى سافر الى الخليج الفارسي في عصر ما قبل الأسرات . ويعتبر تطور الأدوات الزراعية دليلا هاما على سبق الحضارة المصرية للحضارة السوميرية ، فالفأس الخشبي كان أقدم آلة زراعية في مصر تطور فيما بعد الى محراث ، أما في آثار ما بين النهرين فقد ظهر المحراث كاملا بدون أى دليل على أنه قد تطور من أداة أخرى مما يدل على أنهم قد استوردوه من مكان آخر .

والتقويم الزراعي في مصر خير دليل على أصالة مهنة الزراعة فيها ، فقد أوردنا في فصل سابق كيف كان هذا التقويم وسيلة ناجحة لتحديد موعد الفيضان ومواقيت الزراعة ، أما تقويم السوميريين فقد كان قمريا . وتقترن نهاية فصل الفيضان في مصر مع بداية فصل الشتاء وهو أصلح وقت لزراعة الشعير ، وفيضان النيل

يعطى الانذارات الكافية بقدمه كما أنه يأتي بكمية معقولة من الطمي ، أما فيضان نهر دجلة فيأتي في مايو وينحسر في يونيو حيث يكون الحر شديدا فتعود الأرض الى الجفاف وتموت البذور ، وفيضان نهر دجلة عثيف صاخب ويحمل معه كمية هائلة من الطمي والأملاح . . كل هذه الظروف تشكل صعوبات كثيرة أمام اكتشاف الانسان للزراعة في حضارة ما بين النهرين ، وفي الوقت نفسه فان الظروف الممتازة التي توفرت في مصر تثبت اكتشاف الزراعة فيها قبل أي مكان آخر في العالم .

تطور الملكية الزراعية :

في أوائل عهد الأسرة القديمة كانت الأرض وما عليها ملكا لفرعون ، ولم يكن لأحد حق تملك الأراضي الا الملك ذاته ، ولما كان الملك هو الدولة في ذلك الوقت . . لذلك نستطيع أن نقول بلغة عصرنا الحاضر ان الدولة كانت المالك الأول والأوحد لكل مصادر الثروة في ذلك العهد . وكان من واجبات الدولة في ذلك الوقت العمل على تحسين الظروف الزراعية بحفر الترع وإقامة الجسور والسدود وتخزين الحبوب ، وكان على الفلاح أن يسلم لحاكم المقاطعة (الذي هو في نفس الوقت مندوب الملك) نصيب الدولة من ضرائب على شكل محاصيل زراعية وأغنام ، وكان تقدير الضريبة يخضع لظروف الفيضان ، وكانت الضريبة تذهب رأسا للبيت الكبير أو « بر - عو » وهي نفس الكلمة

التي حرقناها نحن الى « فرعون » وأطلقناها على الملك بينما هي تعنى فى الأصل القصر الملكى لا الملك نفسه .

ثم أخذ الملك يعلن رضاه على بعض موظفيه المخلصين فمنحهم أراضى واسعة معفاة من الضرائب على شكل هبات، كما أنه أوقف بعض الأراضى للصرف منها على بناء المقابر وأجراء الطقوس الدينية . وبذلك نشأ أول نظام للاقطاع وأخذ أصحاب الأراضى يرهقون الفلاحين بالضرائب ، واضطربت الأمور حتى صارت الى فوضى شاملة استمرت من نهاية حكم الأسرة السادسة وحتى بداية حكم الأسرة الحادية عشرة ، وبتولى الملك سنوسرت الثالث حكم مصر استطاع السيطرة على طبقة النبلاء والاقطاعيين وقضى بذلك على الفوضى التي كانت تعم البلاد .

وفى عهد الدولة الحديثة كانت الهبات الملكية تمنح للقواد المحاربين اثر كل انتصار ، وذلك مكافأة لهم على شجاعتهم واقدامهم وعلى ما كانوا يجلبونه من أسرى ومن ثروات ، ويسجل هذا العصر أن المصريين كانوا يستوردون كميات اضافية من الحبوب من المستعمرات وذلك لسد حاجة الشعب وخزن كميات من المحاصيل للاستفادة بها فى سنين القحط ، وقد عرف المصريون زراعة البرسيم فى الصعيد لانماء الثروة الحيوانية فى ذلك العصر ، وذلك بسبب تقلص المراعى الطبيعية فى الدلتا وتحولها بالتدريج الى أراض زراعية .

الأعياد الزراعية :

اهتم المصريون بالاحتفال بأعياد الحصاد وتقديم
بأكورة المحصول للاله المحلي (الذى يختلف من ولاية الى
أخرى) أو للاله مين اله الحصب والتناسل ، وكانوا
يستغلون فرصة هذه الأعياد فيقومون بتمثيل قصة مقتل
أوزيريس وحزن ايزيس عليه ثم بعثه من جديد ، ويشهد
بعض المؤرخين بأن هذه القصة مازالت تمثل فى أعياد
الفلاحين فى صعيد مصر للآن .

وقد كان عيد رأس السنة الزراعية (المعروف لنا
باسم عيد النيروز أو رأس السنة القبطية) عيداً قومياً
استمر الاحتفال الشعبى به حتى حكم الدولة الفاطمية .

أما عيد الانقلاب الربيعى (وهو عيد شم النسيم الآن)
فقد كان عيداً للرقص والموسيقى ووضع البصل الأخضر
حول الأعناق وأكل الأسماك المملحة أو الأوز والبيض ،
والملاحظ أن معظم شعوب العالم تحتفل بعيد الربيع تماماً
مثلما كان الفراعنة يحتفلون .

أما عيد الانقلاب الشتوى الذى يغطسون فيه فى
ماء النهر قربما كان شبيهاً بعيد الغطاس عند أقباط مصر،
وأغلب الظن أن هذا العيد كان يناسب حرث الأرض ونشر
البذور .

أدوات الزراعة والرعى :

لا يزال معظم هذه الأدوات مستخدما الى اليوم وذلك بعد اجراء تعديل بسيط ، فقد ابتكر المصريون الفأس منذ عهد ما قبل الأسرات ، وفي نقوش على رأس صولجان الملك العقرب (أحد الذين حاولوا توحيد مصر قبل الملك نارمر) رسم يمثل الملك ماسكا بفأس يشبه حرف A في اللغة الانجليزية ويقوم بحفر قناة ، والفأس يتكون من قطعتين من الخشب ويصل بينهما حبل قصير ولا يزال مستخدما في الواحات الى اليوم ، وقد صنع المصريون فتوسا لها أسلحة من النحاس منذ أوائل عهد الدولة القديمة ، كما توصلوا الى صناعة الفأس ذى السلاح الحديدى فى عصر الدولة الحديثة ، ومما يدل على اعتزاز المصريين بالفأس أنهم صوره ضمن حروف اللغة الهيروغليفية .

وقد توصل المصريون الى اختراع المحراث ، وذلك بإطالة يد الفأس وربط طرفيه بين ثورين وقد كان سلاح المحراث خشبيا فى أول عهده ثم تطور الى المحراث العادى الذى نراه الآن فى الريف .

أما المنجل المستخدم فى حصد المحصول فقد كان معروفا لدى المصريين منذ أول عصر الأسرات (وربما قبل

ذلك) وقد استوحوا صناعته من فك الثور ، وكان على هيئة قطعة من الخشب المقوس لصقت عليها أسنان مشرشرة من حجر الصوان ، وقد تطور الى المنجل النحاسي ثم الحديدى فيما بعد .

وقد عرفوا المذراة الخشبية التى تشبه الكف والأصابع ، واستخدموها فى فصل الحبوب عن التبن ، وقد بنوا صوامع مخروطية الشكل - ترتفع الى خمسة أمتار أو تزيد - واستخدموها فى حفظ الحبوب ، ولقد كان لكل صومعة باب صغير لأخذ الحبوب عند الحاجة ، كما كان لها أسقف لحمايتها من العصفير .

وقد واجه المصريون مشكلة ارتفاع سطح الأرض عن منسوب مياه النيل فى غير أوقات الفيضان باختراع أداة مازالت مستخدمة للآن وهى الشادوف ، ويتكون من رافعة من الخشب يرتكز وسطها على قائمين مثبتين فى الأرض ويتدلى من طرفها دلو من الجلد ، أما الطرف الآخر فقد ثبتوا فيه ثقلا من الحجر ليسهل رفع الدلو الممتلئ بالماء .

ولسنا نعرف على وجه التحديد ان كانت الساقية ابتكارا مصرياً ، فقد اكتشفت ساقية فى حفائر تونا الجبل ولم يستطع المؤرخون تحديد تاريخها ، فقد تكون من عهد الدولة الحديثة أو من عهد الاحتلال اليونانى الرومانى ، على أنه من المؤكد أن الطنبور اختراع اغريقى تم على يد أرشميدس .

المحاصيل الزراعية

١ - الحبوب :

يعتقد العلماء أن الشعير هو أول نوع من الحبوب عرفه المصريون ، ومن ثم باقى العالم . وفى عهد تحتمس الثالث لم يكن محصول الشعير كافيا ولذلك فقد تم استيراد كميات اضافية منه من سوريا كما نستورد نحن الآن القمح من استراليا وكندا . وقد عثر الباحثون على حبوب الشعير مختلطة بالقمح ضمن الآثار الفرعونية على مر العصور ، كما وجدوا آثار خبز وجعة مصنوعين من الشعير فى كثير من المقابر .

ولم يستطع أحد تحديد الموطن الاصلى للقمح البرى ، فقد يكون مصر أو سوريا أو بلاد الحبشة ، وهو يختلف فى صفاته عن القمح الذى نعرفه الآن ، وكانت بعض الطقوس تقضى بوضع القمح على مقربة من افواه المومياوات ، ويزعم البعض أنهم قد زرعوا حبوبا من القمح الفرعونى فأنبئت ، الا أن هذا الزعم لا أساس له من الصحة لأن جنين بذرة القمح لا يستطيع أن يعيش سوى أعوام تعد على أصابع اليد الواحدة .

أما الذرة الرفيعة (العويجة) فلا نعرف على وجه التأكيد عما اذا كان المصريون قد زرعوها ، الا أنه من الثابت أنها كانت منتشرة فى عهد البطالسة ، ولم تعرف الذرة الشامية الا فى نهاية القرن الخامس عشر عندما نقلها كولمبوس معه من أمريكا .

٢ - البقول :

كان الفول - ولا يزال - من أقدم وأهم البقول التي تشكل الغذاء الأساسي للمصريين ، فقد عرفوه منذ عهد الأسرة الأولى ، وذكروه مرارا في بعض الوصفات الطبية ، وقد صنعوا منه أرغفة صغيرة تشبه « الطعمية » . كما أن البيسارة والفول الثابت والفول المدمس كانت من الوجبات المعروفة لدى قدماء المصريين ، ومازال الكثير من أهل الصعيد الآن يتغنون بفوائد « السبع فولات » .

ويقول بعض المؤرخين ان الكهنة كانوا يفضلون أكل العدس على الفول نظرا لاعتقادهم بأن الفول يسبب السمنة ، وهي مظهر لا يتناسب مع رغبتهم في اتخاذ سمة الزاهدين .

وقد عرف المصريون بقولا أخرى مثل الحبص ، وكانوا يأكلون حبوبه الخضراء (الملائنة) كتقليد شعبي في عيد الانقلاب الربيعي مثلما نفعل نحن الآن في يوم شم النسيم ، كما عرف المصريون الترمس واللوبيا والبسلة ، وبعض هذه البقول ذو أصل هندي .

٣ - نباتات الزيوت :

عرف المصريون كثيرا من هذه النباتات مثل الكتان والخس والزيتون والخروع والقرطم والسمسم وغيرها . وقد استخدموا زيت بذر الكتان في الغذاء والتدليك وصناعة الروائح العطرية والاضساء منذ عصر ما قبل الأسرات ،

أما زيت الخس فقد عرفوا خواصه الشافية في علاج العقم
واعادة الشباب ، واتخذوا الخس نفسه رمزا للمعبود «مين»
اله الاخصاب . أما زيوت الزيتون والقرطم والخروع
والسمسم فقد استخدمت في الطهي والاضاءة ودهان الشعر
والأغراض الطبية .

٤ - نباتات الصباغة :

يرجح بعض العلماء أن الحناء قد دخلت مصر من غرب
آسيا في عهد الأسرة الحديثة وان كان البعض يعتقد أن
الهكسوس قد جلبوها معهم في غزوهم لمصر ، وقد استخدمت
الحناء في التحنيط وتخضيب الأيدي والأقدام وصبغ
الشعر ، ومازال الفلاحون يستخدمونها في بعض هذه
الأغراض ، كما استخدم الفراعنة أوراق نبات « النيل » في
صباغة المنسوجات باللون الأزرق .

٥ - الفواكه :

عرف المصريون نخيل البلح والدوم والتين والعنب
والرمان والخوخ والمشمش والقشدة والتوت والخروب
والجميز وحب العزيز والنبق ، أما التفاح والبرقوق
والكمثرى واللوز والجوز والبندق فيرجح أنهم استوردوها
من غرب آسيا .

وقد عرف المصريون البلح المجفف (الابريمي
والعجوة) وصناعة نبيذ البلح (العرقى) كما برعوا في

فى تجفيف العنب والتين وغير ذلك من الفواكه ، وزراعة العنب قديمة قدم تاريخ الأسرات ، وقد أقاموا له دعائم على شكل تكاعيب لتسهيل ، زراعته ، وقد استخدموا عصير العنب فى التحلية وصناعة النبيذ ، كما كانوا يصنعون من أوراقه وجبة « المحشى » المألوفة والتي كانت تتألف من ورق العنب واللحم المختلط « بالفريك » .

ويرجع اسم الرمان الى أصل فرعونى ، وكان من الفواكه المحببة لدى المصريين ، كما استخدمت قشوره فى القضاء على ديدان الأمعاء .

٦ - الخضروات :

كثيرة هى الخضروات المعروفة لنا الآن ومعظمها لم يكن مجهولا عند قدماء المصريين ، فقد عرفوا البصل والثوم والخس والكرفس والبقدونس والفجل والكرات والخبيزة واللفت والشبت والبسلة والكرنت والبطيخ والشممام والقثاء (القته) والخيار والقرع (الكوسة) .

وقد كان البصل - ولا يزال - أحد أركان الطعام اليومى للفلاحين والبنائين ، كما كان الكهنة يقدمونه للآلهة كقرايين ويعلقونه على الأبواب فى عيد الربيع (شم النسيم) وقد أثبت بعض الآثار أن البصل كان نباتا مقدسا وذلك لما يشيره فى الأمعاء من الغازات التى ظنوها البعض من الآلهة ، ومن الطريف أن هيروودوت المؤرخ الاغريقى الشهير قد ذكر أن أحد النقوش الموجودة على الأهرام تقول بأن

العمال الذين بنوا الأهرام قد استنفدوا كميات هائلة من
الفجل والبصل والتوم تقدر بألف وستمئة وزنة من
الفضة ، وربما اعتمد هيروdot في فهم هذا النقش على
« ترجمان » يهوى المبالغة .

وقد استخدم المصريون الكرفس في تزيين المومياءات
والتوابيت ، ومن الطريف أن استخدام اسم الكرفس كان
ذا معنى خاص ، فإذا قال الطبيب أن المريض في حاجة إلى
الكرفس كان معنى ذلك أن حالته ميثوس منها وأنه عما
قريب سينتقل إلى العالم الآخر .

ولقد كان البطيخ صغيرا لا طعم له ، وكان أبيض
اللون من الداخل ، وقد زرعه لاستخراج اللب منه ، فقد
كان التسلي « بقزقة اللب » - ولا يزال - هواية المصريين .
٧ - الأشجار :

رغم اهتمام المصريين البالغ بزراعة الأشجار للاستفادة
بأخشابها إلا أن الأنواع المزروعة محليا لم تكن تعطى
أخشابا جيدة مما اضطرتهم إلى استيراد خشب الأبنوس من
السودان وخشب الأرز والصنوبر والبلوط من سوريا ولبنان
منذ عصر ما قبل الأسرات ، وقد عثر الآثريون على قطعة من
خشب الأبلكاج في هرم سقارة المدرج ، وهذا يعني أن
المصريين عرفوا صناعة هذا الخشب منذ حكم الأسرة الثالثة
على الأقل .

وقد كان لشجرة الجميز أهمية خاصة في مصر

القديمة ، اذ كانوا يعتقدون أنها مسكن الالهة حتجور تارة
أو مستقرة الالهة نوت تارة أخرى ، وكثيرا ما صوبوا احدى
هاتين الآلهتين تطل من بين أغصان هذه الشجرة وتصنب
ماء الرحمة على أرواح الموتى ، ومازالت هذه الشجرة تظل
أرواح الموتى فى المقابر حتى عصرنا الحاضر ، بل يعتقد
الكثير من العامة أن قطعها حرام .

ويعد تمثال « كاعبر » المعروف باسم شيخ البلد
- وهو مصنوع من خشب الجميز - من أروع الآثار المصرية
لما يتمثل فيه من براعة ودقة فى نحت الخشب .

وقد قدس قدماء المصريين شجرة النبق أيضا
واعتبروها مصدرا للخير والبركة ، وفى مجال الصناعة
استخدم المصريون خشب السنط فى بناء السفن وإقامة
أسقف المنازل ، كما صنعوا من خشب الصنصاف مقابض
السكاكين وبعض الصناديق الخشبية وكثيرا من سلال
الخبز (المشنات) .

البساتين :

اهتم ملوك الأسرتين الرابعة والخامسة بإنشاء
الحدائق الغنية بالأشجار والزهور والتي يتوسطها حوض
مائى لتربية الأسماك والبط ، وقد استمر هذا الاهتمام
بالحدائق على طول التاريخ المصرى ، ولم يقتصر إنشاء
الحدائق على الملوك بل شاركهم فى ذلك النبلاء وكبار
الموظفين ، وقد أنشئت الحدائق أيضا حول المعابد والقبور ،

ومن الطريف أن عادة وضع باقات الزهور أمام قبور الموتى
- والتي تمارس الآن في كل دول العالم - مأخوذة من
التقاليد الفرعونية .

وقد ارتبطت الزهور بالمعاني « الرومانسية » لدى
الفراعنة ، فلم تكن لقاءات العشاق تخلو من باقات الزهور
كما كان الفرعون نفسه يرتدى أكاليل الزهور عند ذهابه
لساحات القتال وبعد عودته منتصرا . . حتى الماشية زينوها
بتعليق أكاليل اللوتس في نحورها ، وقد عرف المصريون
زهور النرجس واللوتس والبردى والزنبق وغيرها ،
أما الورد والياسمين والريحان فلم تعرف في مصر إلا في
العصر اليوناني .

نباتات الألياف :

كان المصريون أول من عرفوا الكتان وقد زرعه منذ
العصر الحجري الحديث ، وكانوا يقدسون الملابس الكتانية
ويصنعون منها ملابس الكهنة وأكفان الموتى ، وقد
استخدموا بعض الأدوات الخشبية في غزله ونسجه مثل
المغزل والمشط والنول والبكرة والمنكوك ، وقد اختلف
المؤرخون فيما إذا كان المصريون قد عرفوا زراعة القطن
وإن كان من شبه المؤكد أنهم استوردوه من الهند في وقت
من الأوقات .

أما البردى فقد كان نباتا « مقدسا » وذلك لأن
إيزيس قد ركبت زورقا من البردى وهي تبحث عن أشلاء

زوجها أوزيريس . ، واستخدم المصريون البردى فى صناعة الورق الذى كان استعماله مقصورا على رجال الادارة لارتفاع ثمنه ، كما صنعوا منه زوارق للصييد وبعض الحصر والسلال والنعال ، كما اتخذ الفقراء من جذوره طعاما .

الثروة الحيوانية

لما كانت الدلتا تتميز بوفرة المراعى الطبيعية لذلك كانت الماشية تشكل جزءا كبيرا من اقتصاد البلاد ، وكان عددها يتضاعف بعد كل حرب ينتصر فيه المصريون على أعدائهم فيغنمون ماشية وعبيدا ، وقد بلغ من اعزاز الفلاح المصرى لماشيته أن أطلق عليها أسماء وكان يتحدث اليها ويناجيها ويزينها بقلائد الزهور ، ولما كان الثور فى عرفهم ملكا لحيوانات المزرعة أطلقوا على الفرعون أيضا لقب « الثور القوى » لأنه يستطيع أن « يناطح » الأعداء ، أما البقرة الوديدة فهى رمز للمعبودة حتحور الهة الحب والجمال ، كما كان العجل أبيس (وهو عجل أبيض يتميز بعلامات خاصة فى جسمه) رمزا لروح الاله أوزيريس ، ونلاحظ أن تلك الأبقار والثيران كانت تنتمى الى سلالات غير التى نعرفها الآن ،

وقد عرف المصريون الأنواع الصغيرة من الماشية مثل الخراف والماعز ، لكنهم لم يعرفوا الحصان الا فى عهد متأخر ، على أن الأمر يختلف بالنسبة للحمار الذى كان معروفا من عهد سابق لعصر الأسرات . وقد حرم الكهنة

المصريون أكل لحم الخنزير لأسباب تتعلق بعقيدة الاله
أوزيريس :

وقد كان صيد الغزلان والطيائل والبط والسمان من
الهوايات التي أغرم بها المصريون ، كما كان الأوز والبط
والحمام من الوجبات الشهية في الولائم والحفلات ، وقد
كان السمك المملح (بنفس الطريقة التي يعرفها أهل
أسيوط الآن) غذاء مرغوبا فيه لاسيما في عيد الربيع .

الصناعات الزراعية

١ - صناعة النسيج :

مارس المصريون صناعة نسيج الكتان منذ العصر
الحجري الحديث ، وقد تطورت هذه الصناعة في عصر
الأسرات حتى أمكنهم نسيج نوع من الكتان الرقيق الذي
يمكن مقارنته بنسيج اللينوه الذي نصنعه حاليا ، وقد
أوضحت بعض النقوش في مقابر الدولتين الوسطى
والحديثة كثيرا من تفاصيل هذه الصناعة مثل طرق
تعطين الكتان وتمشيطة وغزله ونسجه ، ولقد كانت العملية
الآخيرة تمارس بواسطة أنوال بدائية شبيهة بتلك التي
نراها الآن في بعض القرى .

٢ - صناعة الورق :

استخدم المصريون البردي في صناعة الورق ، وقد
وجدت لفائف منه منذ عهد الأسرة الخامسة . وقد اعتمدت

صناعة الورق على ضغط طبقتين متعامدتين من قشور ساق
البردى بواسطة مطارق خشبية . وكان طول البردية
الواحدة يصل أحيانا الى خمسة وأربعين مترا ، وقد كان
الورق من السلع التى اهتم المصريون بتصديرها .

٣ - صناعة السلال والحصر والحبال :

تعد هذه الصناعة من أوائل الحرف التى مارسها
الانسان المصرى منذ العصر الحجري الحديث ، ومازال
لهذه الصناعة شأن فى قرى الصعيد حيث تستخدم
« القفف » و « المشنات » كوسائل لحفظ الخبز والملابس .
وقد استخدم المصريون القدماء سيقان البردى والغاب - بل
الحلفاء وسعف النخيل أحيانا - فى صناعة السلال ،
وبرعوا فى تلوينها بالألوان الحمراء والسوداء والبيضاء .

وقد صنع المصريون الحصر من سعف النخيل والدوم
وقش البوص والحلفاء ، واستخدموه كغطاء للأرضية
والأرائك وستائر النوافذ . كما استخدموا ليف النخيل
فى صناعة الحبال .

٤ - صناعة الخبز :

حفظ الغلال فى صوامع بعد الحصاد ثابت من نقوش مقابر
الأسرة الخامسة ، أما طحنها فقد كان يتم بواسطة قرصين
كبيرين من الحجر يشبهان « الرحاية » المستخدمة الآن فى

قرى الصعيد • ويفصل الدقيق من الردة بعملية النخل ،
أما العجن والتخمير والخبز فهن عمليات لا تزال تشاهد
شبهها لها فى المخابز البلدية فى عصرنا الحاضر •

وقد كان الخبز – ولا يزال – غذاء أساسيا للإنسان
المصرى • أنظر الى ما ذكره هيرودوت عندما وصف
المصريين بأنهم « آكلو الخبز » ، ومازال التعبير الدارج
لدينا عن طلب الرزق بأنه « أكل عيش » •

الفصل السادس

انتصار الطب

من كان أول طبيب في العالم ؟

لا يذكر التاريخ طبيا أسبق من الملك دجر (أو ايثوتيس في عرف الاغريق) حفيد الملك نارمر موحد الوجهين ، وقد ألف هذا الملك الطبيب كتابا في التشريح ظل معمولا به حتى عصر المؤرخ المصرى مانيتون (٣٠٠ ق.م) ، ولدينا من الأسباب ما يدعونا الى الاعتقاد بان كتاب الملك دجر كان الاصل الذى نسخت منه بردية ادوين سميث المعروفة ، وكثير من النصوص البردية تغلب عليه لهجة الأمر مما يوحى بأنها قد صدرت من شخص ذى سلطان ، وقد خاض ذلك الملك الطبيب حروبا فى الجنوب والغرب وعاد منها بكثير من الأسرى والجرحى مما أعانه على اجراء بعض التجارب والفحوص ، ويحدثنا مانيتون أن

حور عفا والد الملك الطبيب قد مات بسبب الجروح التي لحقته من فرس نهر وربما كان حزن الملك على أبيه دافعا له على تكريس حياته لاسعاف الجرحى؛ كما لا يبعد احتمال تعرض بعض العمال الذين اشتركوا في بناء مقبرته (التي لا تخلو من الضخامة) لبعض الاصابات أثناء عملية البناء ولا بد أنه خف لنجدتهم .

وربما كان تاريخ الطب المصرى أقدم من عهد الأسرة الأولى ، أو أنه تأخر عنها حتى عهد بناء الأهرامات ، إذ أنه من المؤسف أنه لا توجد لدينا دلائل مؤكدة نستطيع معها أن نبت في مثل هذه الأمور .

وهناك من الأدلة ما يثبت تواجد نوعين من الطب في مصر القديمة : الطب الدينى والطب التجريبي .

١ - الطب الدينى :

اختلف الطب الدينى بالسحر لدرجة أننا لا نستطيع التمييز بينهما ، ويعتمد هذا الطب على بعض الطقوس وتلاوة التعاويذ وعمل الأحجية التي تحتوى على بعض المواد الغريبة مثل شعر التيس وروث التمساح وفرس النهر ، واعتمدوا في ذلك على ما تدل عليه هذه الأشياء من رموز ، أو ربما توهموا أن العلة سوف تنتقل من الانسان المريض الى الحيوان ، أو امكانية حصول الانسان على ما يتميز به الحيوان من قوة (مثل اعتقاد البدائيين الآن بأن أكل قلب الأسد يورث الشجاعة) .

واذ لم يتيسر لهم معرفة الأسباب الخفية وراء بعض الأمراض لذلك اعتقدوا أنها من عمل الأرواح الشريرة أو نتيجة انتقام الموتى أو عقاب الآلهة ، وكانت نصوص التعاويذ المستخدمة فى العلاج تحوى أوامر للأرواح الشريرة بالخروج من فتحات الجسم مع القيء أو فى البول أو من الجروح ، وقد يستدعى الأمر الاستعانة بالصلاة حتى يتدخل الإله فيطرد الروح الشرير ويشفى المريض .

وحتى فى حالة العلاج الطبى الصحيح لم يكن الأمر يخلو من تلاوة بعض التعاويذ على لسان الطبيب أو الساحر ومن الطريف أن هذه التعاويذ كانت تشتمل أحيانا على حوار بين الإله والساحر والروح الشرير ، وبالطبع كانت كل هذه الأصوات من فعل الساحر ، وتنتهى عادة بهزيمة الروح الشرير وخروجه من جسم المريض .

وقد اتخذ المصريون المعبود « تحوت » إلها للطب والعلوم وصوروه على شكل انسان لهيرأس الطائر أبيس (Ibi) وهو الطائر المعروف باسم أبى منجل وهو يشبه أبو قردان لكنه أسود الرأس والرقبة والرجلين ويعيش فى غابات البردى) .

كما اعتقد المصريون بقدرة الآلهة سخمت (زوجة الإله بتاح وأم الطبيب الإله امحوتب ، وهى على شكل انسان له رأس لبؤة) على صنع المعجزات وشفاء آلام البشر ، أما الإله الذى يختص بأمراض العيون فهو « دواو »

أحيانا أو حوريس أو آمون فى أحيان أخرى ، وكثيرا ما صوروا الاله نيث أو المعبودة تويريت (والأخيرة على شكل فرس نهر حامل). وهى تساعد النساء على الولادة بينما تقوم الالهة سشات بتحريير شهادة الميلاد ، وفى عهد الدولة الحديثة رفع المصريون الوزير امحوتب (بانى هرم سقارة المدرج) من رتبة البشر الى مصاف الآلهة ، واتخذوه ربا للطب ؛ على أنه لا يوجد لدينا دليل تاريخى يؤكد عما اذا كان امحوتب قد مارس الطب فعلا أثناء حياته .

٢ - الطب التجريبى :

أن من يقرأ بردية ادوين سميث التى قد ترجع أصولها الى نحو خمسة آلاف عام سوف يذهل لما تحويه من معلومات دقيقة عن اصابات الرأس والعظام لا تختلف كثيرا عما تذكره كتب الطب الحديثة ، ولقد كان الطب المصرى علما حقيقيا يعتمد على المشاهدة والاستنتاج ، ورغم سبقه لطب الاغريق بما يزيد على ألفى عام فان المقارنة العلمية تثبت تفوق أطباء مصر على أبقراط الذى اعتمد فى رسالته عن أمراض الرأس على القليل جدا من المشاهدات التى تبنى عليها صروح هائلة من الاستنتاجات .

وفى بحث جميل لأستاذنا الدكتور محمد كامل حسين تخيل أن أول طبيب مصرى كان شابا غص الاهاب قوى الذاكرة دقيق الملاحظة كان يقوم بالاشراف على غداء العمال وراحتهم أثناء قيامهم ببناء أحد الأهرامات الكبرى ،

وعندما تكرر سقوط بعض العمال فوق الحجارة (أو العكس) أتيح للشباب الذكى أن يدرك عدم كفاية تعاويند الكهسان وأعشائبهم ، فكان يجلس خلسة بجوار المريض ويمد يده يتحسس الجروح ليتعرف على أماكن الاصابة ويحاول أن يفعل ما فى استطاعته لتخفيف آلامه ، وعندما انتهى ببناء الهرم أصبح الفتى اليافع رجلا مكتملا ذا خبرة عظيمة فى علاج الجروح والكسور ، ولما تقدمت به الأيام حرص على أن يملأ على تلاميذه خلاصة علمه على شكل رسالة طبية ، وبعد ألف سنة أو يزيد عثر أحد الأطباء من عهد الدولة الحديثة على هذه الرسالة فنسخها من جديد ، ثم أتيح لعالم الآثار ادوين سميث أن يشتريها من بائع عاديات فى الأقصر فى نهاية القرن الماضى .

ومن الأمور الطريفة أن تجاور الطب التجريبى مع الطب الروحانى فى مصر القديمة مازال قائما للآن ، ففى الريف نرى كلا من المجموعات الصحية الحكومية والمشايخ الذين يقومون بكتابة الاُحجية وتلاوة التعاويند لطرد الأرواح الشريرة ، وفك « العمل » وحل كل ما هو « مربوط » وعلاج العاقر .

ومازلنا أيضا نرى ورثة الطب الفرعونى فى الريف - بل فى بعض أحياء القاهرة يمارسون التدليك وتجبير الكسور ، كما تقوم « الداية » بواجبها خير قيام .

البرديات الطبية :

تعتمد معلوماتنا عن طب الفراعنة الى حد كبير على بعض لفائف البردى التى عثر عليها العلماء فى أواخر القرن الماضى ، وقد سميت هذه البرديات بأسماء مكتشفها أو البلاد التى اهتمت بحفظها ؛ ويعتقد أن كل هذه البرديات منسوخة من أصول أقدم منها ، وأهمها البرديات التالية :

١ - قرطاسة ادوين سميث :

كتبت عام ١٥٥٠ ق.م . ويؤكد المؤرخون أن الجزء الأول منها منقول عن كتاب من عهد الدولة القديمة ، ويحتوى هذا الجزء على ٤٨ حالة فى جراحة العظام وتشمل إصابات الرأس والعمود الفقرى والقفص الصدرى واليدين ، وربما كان الكتاب الأصلى شاملا لكل أجزاء الجسم لكن لم يكتمل نسخه لسبب ما ، وسنورد هنا نصا لاحدى الحالات البسيطة حتى يتمكن القارئ من تصور الأسلوب العلمى الذى كتبت به البردية :

« الحالة العاشرة :

ارشادات خاصة بجرح فوق حاجبه :

إذا فحصت رجلا عنده جرح فوق حاجبه نافذ الى العظم فيجب أن تجس الجرح .

وتقرب حافتى الجرح بالخياطة .

يجب أن تقول عنه رجل عنده جرح فى حاجبه ،
مرض سعالجه .

والآن بعد خياطته يجب أن تربط لحما طريا عليه
أول يوم فاذا وجدت خياطة الجرح قد أصبحت مفككة فاقرب
الحافتين بقطعتى كتان وعالجه بالدهن والعسل كل يوم
حتى يبرأ . . . »

وتعنى جملة « مرض سعالجه » أن الحالة سهلة ،
وفى حالات أخرى قد نجد بدلا منها « مرض ساجاهد فيه »
أى أن العلاج غير مؤكد النجاح . . . أو « مرض لا يعالج »
بمعنى أن الحالة ميثوس منها وأن المريض فى حاجة الى
الكرفس (أى اقرب أجله) .

وتشتمل البردية أيضا على أجزاء أخرى بها شروح
لعلاج أمراض المستقيم ، ووصفة لاعادة الشبَاب الى
الشيوخ ، وتحتوى البردية على بعض التعاويذ .

٢ - قرطاسة ايبروز :

كتبت هذه البردية فى عهد أمانحتب الأول (حوالى
عام ١٥٥٠ ق م) وتشتمل على وصفات وعلاج للأمراض
الباطنية وأمراض العيون والجلد والأطراف وأمراض النساء
والأورام والخراريج ووصف لوظيفة القلب والشرابين ،
كما وردت فيها وصفات تحضير الأدوية مما جعل من
البردية « فارماكوبيا العصر الفرعونى » ، وهى أضخم

البرديات المكتشفة وأكثرها احتواء على المعلومات اذ فيها وصف لما يزيد على ٨٧٠ حالة ، الى جانب وصفات في الشئون المنزلية مثل أدوية طرد البراغيث وقتل ابن عرس وتعطير رائحة المنزل وطرق معرفة اللبن المغشوش . وسنورد هنا على سبيل المثال نصا في حالة الانسداد المعوي التي وردت في البردية :

« اذا قمت بفحص رجل يشكو مغصا في بطنه ، وكان بطنه صلبا يابساً من التهاب أو قيح فيه ولا يجد طريقا يخرج منه . . فانه سيحدث له التواء في أمعائه . . » .
ويؤكد بعض أساتذة الطب المعاصرين أن هذا التشخيص يكاد يطابق ما يقال الآن في حالات مشابهة ، كما يبين النص الخاص بالتواء الأمعاء وعدم خروج الأرياح أو الفضلات منها أنهم عرفوا ذلك التشخيص بعد تشريح الجثة أو ربما أثناء التحنيط .

٣ - قرطاسة كاهون :

كتبت حوالي ١٩٠٠ ق.م . وبها وصف حالات في أمراض النساء والولادة والتكهن بالحمل كما تشتمل على جزء في الطب البيطري .

٤ - قرطيس أخرى :

مثل برديات هيرسست وبزلين ولندن وكارلزبرج وبعضها منقول حرفيا من قرطاستي ادوين سميث وإيبرز ،

وتحتوى هذه البرديات على وصف لبعض الحالات المرضية
وبعض التعاويذ .

المدارس الطبية والأطباء :

نستطيع أن نقول بكثير من الثقة ان أقدم مدرسة
طبية فى مصر (بل وفى العالم كله) قد نشأت فى عهد
الأسرة الأولى أى ما يزيد على خمسة آلاف سنة ، وقد
اشتهر اثنان من ملوك هذه الأسرة - وهما دجر وأوديمو
- بدراسة الطب وقد قام كل منهما بتأليف كتاب فى
التشريح .

والمعتقد أن هذه المدارس قد ألحقت فى أول عهدها
بالمعابد ، وقد اشتهرت من هذه المدارس جامعة أون (جامعة
عين شمس) ومدرسة صا الحجر للولادة وأمراض النساء ،
ثم مدرسة امحوتب فى منف التى اشتهرت بمكتبتها
الرائعة ، ثم مدرسة طيبة . وقد سميت هذه المدارس
« بيوت الحياة » نظرا لما يتعلمه الطالب فيها من وسائل
اطالة حياة البشر عن طريق شفائهم من كافة « الأمراض » .

وكان على الطالب أن يتعلم أولا فى مدارس الكتبة ،
فاذا ما أنهى دراسته ورغب فى دراسة الطب وجب أن
يجتاز امتحانا فى الأخلاق (كشف هيئة) حتى يمكن
التحقيق من أمانته وأنه لا يخالط السفهاء ولا يكتر من
الكلام ، كما يجب أن يكون قد أجرى عملية الختان ،

وكثيرا ما كانت مهنة الطب تنتقل من الأب الى الابن بالوراثة حرصا على الاحتفاظ بأسرارها .

وقد ذكر هيرودوت أن الطب قد تقدم في مصر لدرجة أن كل طبيب كان يتخصص في علاج نوع واحد من الأمراض ، فقد كان هناك أطباء لأمراض الرأس ، وآخرون للعيون ، ثم أطباء الأسنان والباطنيون . . . وهكذا ، ولابد أن مهنة الطب كانت مريحة إذ يؤكد هيرودوت أن عدد الأطباء كان كبيرا للغاية ، وقد التحق معظمهم بخدمة القصر والحكومة والجيش وكانوا يعالجون الجماهير أيضا بعد مواعيد انتهاء العمل الرسمي ، وكانوا يتقاضون أجرهم على شكل هدية (أوزة مثلا أو شاة صغيرة) إذ لم تكن النقود قد عرفت بعد ، وكان الفقراء يعالجون مجانا .

الصحة العامة :

اهتم المصريون بالنظافة الشخصية إذ كانت ضرورية قبل ممارسة أى طقس ديني ، ولما لم يكن الصابون معروفا بعد فقد استخدموا صودا الفسيل المستخرجة من الرواسب الملحية من وادى النظرون (كلمة نظرون تعنى كربونات الصوديوم في كل لغات العالم الآن) وكانوا يتخلصون مما على أجسامهم من شعر ويستخدمون شعرا مستعارا (باروكة) ولحية صناعية .

ومن المحقق أن المصريين قد مارسوا الختان منذ عهد الدولة القديمة ، وقد نقل عنهم اليهود وسائر الشعوب السامية هذه العادة ، وكانت هذه العملية تمارس للأولاد بين السادسة والثانية عشرة (وكانت تمارس أحيانا للرضيع بعد أيام من ولادته) وكانت اجبارية بالنسبة للملوك والكهنة ، وقد استخدم الجراحون خليط الرخام والحل كوسيلة للتخدير وذلك بسبب ما يتولد من فقاعات غاز ثانى أكسيد الكربون التى تعمل على « تنميل » مكان الجرح .

وقد اعتاد المصريون التبكير فى الزواج ، وقد كان تعدد الزوجات مباحا إلا أنه كان محدودا ، وقد تزوج كثير من ملوك الفراعنة بأخواتهم غير الشقيقات وذلك حتى يضمنوا نقاء سلالتهم .

وقد اهتم المصريون بنظافة مساكنهم وتطهيرها من الحشرات وتعطيرها وتزويدها بالحمامات والمراحيض التى تعلوها مقاعد مفتوحة من أعلى ، وكل هذه الأمور تعتبر ابتكارات مصرية .

أمراض المصريين :

استطاع المصريون تشخيص بعض الأمراض وعلاجها بالطرق العلمية التى كانت متاحة لهم فى ذلك الوقت ، كما ذكروا وصفا تفصيليا لبعض الأمراض ولكنهم فشلوا

فى علاجها فكانوا ينسبونها لفعل الأرواح الشريرة ، وهناك أمراض لم يعرفوها لكنها تركت آثارا واضحة على المومياءات المحنطة فاستطاع بذلك بعض الأطباء المعاصرين أن يشخصوها .

الأمراض الباطنية :

اثبتت البسرديات الطبية معرفة المصريين لبعض الأمراض مثل فقر الدم والبول الدموى والصداع والشلل والفتاق ، وبلغ عدد الحالات التى وصفوها بدقة ما يزيد على ٢٥٠ حالة فى الأمراض الباطنية وحدها .

وقد تعرف المصريون على « صداع نصف الرأس migraine ، وقد نقل الاسم الأوربى عن اليونانية التى نقلته عن الهيروغليفية ، كما عرف المصريون نوعا من الحمى المصحوبة بطفح جلدى التى ربما كانت الطاعون أو الجندري ، وقد وصفوا نوعين من الديدان قد يكونا الاسكارس والدودة الوحيدة ، كما ذكروا مرضا مزمنيا يحدث هزالا شديدا وبولا دمويا سموه « عاع » ربما كان البلهارسيا أو الانكلستوما .

وقد لاحظ المصريون أن النبض هو أحد العلامات الهامة الدالة على الحياة وقد فسروه على أنه « القلب يتكلم عن طريق الشرايين » .

ومن « الحالات الجميلة » على حد تعبير الأطباء ما أوردته بردية ايبرز فى وصف الذبحة الصدرية :

« إذا فحصت انسانا مصابا بضيق في فم معدته وبآلام في ذراعه وصدره وناحية معدته .. فقل ان هذه الحالة نتيجة لدخول شيء في فمه وانه مهتدد بالموت .. »
ثم حالة عسر الهضم « إذا فحصت مريضا بفم معدته .. فاذا وجلت فم معدته يطبل (أى منتفخا) فقل عن الحالة انها تلبك معدى منعه من تناول الطعام .. عندئذ اجعله يفرغ كل ما في أمعائه (أى اعطه حقنة شرجية) .. »
كذلك حالة انسداد الأمعاء التي أوردناها مسبقا . كما أوردت بردية أدوين سميث حالات من شلل الوجه والأعضاء نتيجة لحدوث إصابات في الرأس والمنخ .

وقد أثبتت دراسات الدكتور ارماند روفر إصابة بعض المصريين بالتهاب المفصائل المزمن وتصلب الشرايين والمصنعات البولية والالتهاب الرئوى والدرن والسلان وداء الفيل وشلل الاطفال وغيرها .

ومن الطريف أن الآلهة نفسها لم تكن معصومة من المرض ؛ فقد أصيبت الربة أيزيس بخراج في الثدي بعد الولادة ، أما اله الشمس « رع » فقد عضه الثعبان في كعب قدمه وقد شففته ايزيس من العضة ، أما حوريس فقد أصيب مرة بالدوسنطاريا .

طب العيون والأسنان والأنف :

اشتملت بردية ايبرز على وصف ما يزيد على ٦٠ حالة من أمراض العيون وعلاجها مثل التهاب الملتحمة والتهابات

الجفون والسحابة (المياه البيضاء) والعنبة (بستافيلوما) وتمدد الحديقة والرمم الحبيبي وانقلاب: الجفن للخارج (الشتري) ومرض الشعرة ، وقد عالجوا مرض العمى الليلي بالتغذي على كبد البقر بعد تدخينه وقد كان هذا العلاج مناسباً جداً للحالة لاحتواء الكبد على فيتامين « أ » .

وقد اشتهر المصريون بمهارتهم في علاج أمراض العيون حتى ان قورش ملك الفرس انتدب طبيباً مصرياً لعلاج عينيه ، كما ذكر الفيلسوف الاغريقي كريسبا أن المصريين كانوا يقومون بإجراء عملية الماء البيضاء في العين (الكاتاراكت) بطريقة سهلة ، وقد أصيبت نقرتيتي بهذا المرض .

ومن الطريف أن المصريين كانوا يسمون الحديقة «الفتاة التي داخل العين» وقد انتقلت هذه التسمية الى البلاد الأخرى حيث نجد أن اسمها في اللاتينية هو pupilla أي الفتاة القاصر ولهذا نفس المعنى في اللغة الأسبانية وهي في العربية « انسان العين » ، ولقد كان للعيون إله خاص هو «دواو» وربما كان هذا الإله هو المقصود في المثل الذي توارثناه «العين عليها حارس» .

أما من فقد نعمة البصر فكان يتدرب على العزف والغناء كنوع من التأهيل المهني .

وقد كان تسويس الأسنان نادراً إلا أن البيوريا والخراريج كانت منتشرة ، وهي من أمراض الحضارة

والترف ، وقد مارس المصريون حشو الأسنان بالعسل والصمغ وسلفيات النحاس ، وكانوا يثبتون الاسنان المخلخلة بالاسنان المجاورة بواسطة خيط من الذهب كما كانوا يعالجون الخراجيج بعملية تربينة صغيرة فى الفك .
وقد عانى أمنحتب الثالث (الاسرة ١٨) من خراجين فى الفك السفلى بالاضافة الى ماعناه من عنت كهنة آمون .

وقد وصف المصريون أعراض الانفيلونزا بدقة فى التعويذة التى تقول : «انصرف يا ابن الزكام الذى يكسر العظام ويهشم الجمجمة وينخر الملح وينصب المرض فى فتحات الرأس السبع (أى المنخارين والعينين والأذنين والفم) .. لقد أحضرت لك جرعة خاصة ضدك .. » .

ولقد وصف المصريون الصلع البقعى (الشعبة) والعادى ، وعالجوه بزيت الخروع ودهن بعض الحيوانات ، ولكن هذا العلاج لم ينفع حتما مع أمنحتب الثالث وسيتى الاول ورمسيس الثانى كما تؤكد دراسة المومياءات .

الجراحة :

ذكرت بردية ادوين سميث عددا كبيرا من العمليات الجراحية ، كما مثلت بعض النقوش رسما ربما كان يمثل عملية فتح القصبة الهوائية (تراكيوتومى) ، وقد استخدم الاطباء المصريون كثيرا من المشارط والابر وآلات الجراحة الاخرى ، وكانوا يعالجون الجروح بالخياطة وأربطة الكتان

واللحم الطرى أول يوم ؛ ثم بالاعشاب القابضة والعسل فيما بعد ، وقد استطاعوا تشخيص الكسور وفرقوا بينها وبين « الجزع » ، كما وصفوا كسر العمود الفقرى وما يتبعه من شلل رباعى وتبول لا ارادى ، وقد شخصوا احدى الحذلات على أنها فقرة عظمية غارت فى الفقرة التى تليها « كما تغوص القدم فى أرض طينية » ، وقد عرفوا تجبير العظام المكسورة بقطع من الخشب أو الغاب المبطنه بالكتان، كما شرحوا طريقة رد الكتف المخلوع والفك المنتقل من مكانه وعلاج كسر الأنف .

وقد عالجوا الحروق بوضع «لصقة» مدهونة بالعسل والزيت والدهون ، أما الأورام فقد عالجوها بالمشرب والكي ، وتعرفوا على نوع من الأمراض الخبيثة سموه «ورم الاله خنسو» ووصفوه بأنه لا يعالج ، وربما كان هذا الورم جمة خبيثة أو سرطانا .

الولادة وأمراض النساء :

رغم أن الحمل والولادة كانا من الامور المرغوبة عند المصريات الا أنه توجد وصفات عديدة للاجهاض ومنع الحمل ، وكانت احدى الطرق للتأكد من خصب المرأة تعتمد على استخدام الثوم على شكل لبوس مهبلى . . فان ظهرت رائحة الثوم فى الفم بعد مدة كان ذلك دليلا على خصوبة المرأة ، وهى طريقة صحيحة لأنه اذا كان البوق

سالكاً غير مسدود فإن رائحة الثوم تنتقل من البوق الى التجويف البطنى ومنه الى الفم .

وكانت إحدى طرق التعرف على جنس الجنين هى وضع بول الحامل على عينة من القمح وأخرى من الشعير ، فإن نبت القمح كان الجنين ذكراً ، وإن نبت الشعير كان الجنين أنثى ، فإن لم ينبت كلاهما كان الحمل كاذباً . . . ومن الغريب أن بعض التجارب التى أجريت فى الخارج تثبت صحة هذه الطريقة .

ويبدو أن الوضع المفضل للولادة هو أن تركع الحامل على حجرتين بينهما فراغ ، وهى نفس فكرة كرسى الولادة الحالى ، ومن الطريف أن الاحكام والعقوبات لم تكن تنفذ فى المرأة الحامل حتى تلد ، وذلك حتى لا يؤخذ الجنين بذنب أمه .

الامراض النفسية :

كان المصريون يعتقدون باستمرار الحياة بعد الموت ، ولذلك كانت كتابة الخطابات للموتى أمراً عادياً ، وهو أمر يؤدي عادة الى الهدوء النفسى وزوال الكبت . كما كانوا ماهرين فى تفسير الاحلام لاستقراء المستقبل .

وقد نسب بعض المؤرخين شذوذاً نفسياً للملكة حتشبسوت لأنها كانت ترتدى ملابس الرجال وتضع لحية مستعارة ، ويمكننا أن نفسر ذلك بأنها أرادت أن ينسى

الكهنة ورجال القصر أن « امرأة » تحكمهم مما قد يمس غرورهم كرجال .

كذلك اعتقد بعض العلماء شذوذا في اخناتون ولاسيما بعد اكتشاف تمثاله العارى وما يظهره من تضخم فى الشفاه والفخذين والاليتين ، ويعتقد الكاتب أن الامر كان انتقاما قام به الفنان لسبب من الأسباب (ربما لأن الأجر كان ضئيلا) لا سيما وأنه يوجد نقش آخر لوجه اخناتون وقد نمت فيه لحيته بطريقة منفرة ، وقد يكون الامر راجعا الى ذلك النوع من الفن الذى انتشر أثناء ثورة اخناتون الدينية .

الفصل السابع

العقاقير وكيمياء الخلور

يذهب بعض المؤرخين الى أن كلمة صيدلة في اللغات الأوروبية Pharmacie واليونانية مأخوذة أصلا من عبارة هيروغليفية تنطق Pharmaki وقد وجدت هذه العبارة على لوحة للاله تحوت ومعناها « الذي يعطى الأمان » .

وقد ارتبطت الصيدلة - مثل الطب - بالسحر والدين في مصر القديمة ، وكانت العقاقير تحضر في معمل خاص ملحق بالمعبد في جو من السرية والكتمان ، وكانت الأدوية تحتوى أحيانا على مواد مثيرة للاشمئزاز مثل روث السلحفاة أو افرازات الذباب أو بول الأطفال ، وقد كان الهدف من استخدام مثل هذه المواد إثارة الشعور بالتقزز لدى الروح الشرير الذي يلبس جسد المريض ، على أنه

يجوز لنا أن نعتقد أن أسماء هذه المواد قد تكون « شفرة » طبية وأن المقصود هو مواد أخرى لم يشأ السحاح أن يذكرها صراحة حفاظا على أسرار المهنة ، ومما يؤيد ذلك أن بعض المواد المذكورة له تأثير سام على الجسم حتى إذا ما استخدمها أى دخیل على المهنة وقع فى شر أعماله .

ولم يقف استخدام المصريين للعقاقير عند حد العلاج بل امتد الى الوقاية أيضا ، فقد حدثنا هيروودوت عن اهتمام المصريين بتعاطى بعض أنواع المقيثات والمسهلات والحقن الشرجية لمدة ثلاثة أيام متتالية فى كل شهر وذلك لطرد الغذاء الفائض عن حاجة الجسم ، وهو أمر لا يخلو من الحكمة فان الاكثار من الأكل قد يسبب تكون «الأوخذو» أى الافرازات الضارة فى لغتهم .

ومعظم الوصفات الطبية قد ورد فى بردية ايبرز التى يبلغ طولها ٢٠ مترا وعرضها ٣٠ سنتيمترا ، وحتى يتبين القارىء مدى أهمية الوصفات العلاجية فى الفارماكوپيا المصرية القديمة نقول انها لا تختلف كثيرا عن الوصفات العلاجية التى كانت سائدة فى أوائل القرن العشرين ، بل مازال معمول بها فى العصر الحاضر عند أصحاب محلات العطارة حيث تعزى لبعض المواد فوائد عديدة تزيد كثيرا عما يقرره علم الصيدلة الحديث .

وسنورد هنا بعض المواد التى استخدمت فى صناعة العقاقير المصرية ؛ ونعتذر مسبقا عن ملالة السرد فان الضرورة تقضى باستكمال الصورة .

العقاقير المستعملة للأمراض الباطنية :

استخدم المصريون الصمغ وصدأ الرصاص لعلاج حالات الاسهال الشديد ، كما استخدموا المسهلات لعلاج الامساك وانتفاخ البطن ، والخشخاش (نبات يحتوى على الأفيون) لتخدير آلام المعدة ، والكمون والثوم والحنظل والنعناع لمعالجة حالات القيء والمغص الشديد ، وقشر الرمان لطرد الديدان من الأمعاء ، كما ذكروا بعض الوصفات التى يدخل فيها الخشخاش والكندر (لبان ذكر) والتين والنبيد والبيرة والعرعر والحنظل والنطرون لعلاج أمراض الكبد ، كما استخدموا الصمغ والحنظل وزيت الخروع والسنت والعرعر والليمون والبيرة والنبيد والبابونج لعلاج البول الدموى وزيادة الأملاح وأمراض المثانة .

العقاقير المستعملة فى امراض الرأس :

استخدم المصريون الحنظل الأخضر والنطرون والخشخاش والكندر والكمون والنعناع لعلاج أوجاع الرأس ، وفى علاج أمراض العيون استخدموا بعض المواد التى تستعمل من الظاهر مثل كبريتيد الرصاص وأكسيده وكربونات النحاس والنطرون والحنظل وورق الخروع ، وقد عالجوا صديد الأذن بدهان من زيت الخروع وزيت الزيتون * .

العقاقير المستعملة فى الأمراض الجلدية :

استخدم المصريون لبخات يدخل فيها صدأ الرصاص وبرادة الحديد والنظرون والصمغ والزيت كعلاج للحروق والتهابات الأصابع ، كما استخدموا بعض هذه المواد مع النبيذ والخل والكبريت فى علاج الجرب ، كما عالجوا الخرايج والدمامل بلبخات مركبة من البلع والشمع ومواد أخرى .

العقاقير المستعملة فى امراض النساء :

عالج المصريون هذه الأمراض باستخدام «الكمادات» والحقن المهبلية التى يدخل فى تركيبها صدأ الرصاص والبيرة والخيار شمبر والكركم ، كما عرفوا استعمال مواد أخرى مشابهة فى علاج التهابات الثدى .

وقد استخدم المصريون مواد أخرى غير التى سبق ذكرها ، ومعظم هذه المواد من أصل نباتى - مثل الأيسون والبردى والبرسيم الحلو والبسلة ، وبصل العنصل والبيلسان والبنج والتوت ، والجاوى وحب العزيز والحلبة والخردل ، والخروع والخروب وزيت الخس والحلبة ، والدوم والزعتر والسنامكى والشبث والشمر والشيخ ، والصبر والصفصاف والصنوبر والعفص والقرفة والكرفس والكسبرة ، والمر والميعة والناردين والنبق والخل والكحول .

كما استخدموا بعض المواد التى تنتمى الى أصل

حيوانى أو معدنى مثل بعض أنواع الأسماك ودهن القط
وطحال الثور وكبدته ومرارته ، ولبن المرأة التى وضعت
مولودا ذكرا ، وعسل النحل والنخاع وخصية الحمار ،
والأسفلت والجبس والشبة وكربونات الزنك وأكاسيد
الحديد .

التحنيط أو كيمياء الخلود :

يقول بريستد انه لم يجد شعبا قديما أو حديثا
آمن بفكرة الحياة بعد الموت بمثل ايمان قدماء المصريين
بتلك الفكرة ؛ والواقع أن المصريين نظروا الى الحياة
على الأرض كمرحلة مؤقتة تسبق انتقال الانسان
الى عالم الخالدين ، ومن هنا كان اهتمام الفراعنة ببناء
المقابر الهرمية الضخمة - التى لا تفنى على مر الزمن -
يفوق اهتمامهم ببناء القصور ، وحتى مبنى اللايرنت أو
التيه (الذى ظنه هيروdot قصرا) قد اتضح فى وقت
قريب أنه المعبد الجنائزى الخاص بهرم امنمحت الثالث .

وقد اعتقد المصريون أن جسم الانسان يتكون من
ثلاثة عناصر ، أولها هو الجسد ، والثانى هو الكا K 8
(القرين أو الاله الحارس) وهو يولد مع الانسان ويلزم
الجسد بعد الوفاة حتى يدافع عنه فى الحياة الاخرى
(وقد اعتقد بعض المؤرخين أن « الكا » هو المشيمة التى
تحفظ الانسان وهو جنين) ، والثالث هو البا B 8

أى الروح التى تفارق الجسد عند الوفاة وتنطلق نحو السماء اذا كان الميت فرعونا أو تذهب الى العالم السفلى اذا كان الميت من أفراد الشعب ، وهى تتردد على الجسد بين حين وآخر ، وقد رمزوا لها بطائر له وجه آدمى . ولما كانوا يعتقدون أن الشمس تولد كل يوم فى الشرق وتموت فى الغرب لذلك كان الساحل الغربى للنيل هو المكان المفضل لدفن الموتى .

وما دامت الروح تتردد على الجسد فقد لزم تزويد الميت بكل ما قد يحتاج اليه من طعام وشراب ورياش وتزيين جدران المقبرة بالرسوم والنقوش التى سوف تدب فيها روح الحياة بطريقة ما ، كما لزم الاحتفاظ بشكل الجسد كاملا وصيانتة من الفساد حتى تستطيع الروح أن تتعرف عليه بعد الدفن ، وهكذا كان التحنيط ضرورة تطلبتها المعتقدات الدينية .

والتحنيط هو أحد المفاخر العلمية التى توصل اليها المصريون ولا يجرؤ أحد على الادعاء بأنهم نقلوه من حضارة أخرى ، ولا نعرف بالضبط متى اكتشف المصريون فن التحنيط ، والمرجح أنهم كانوا يعرفون طريقة بدائية لحفظ الجسد فى عهد الاسرة الثمانية ، وقد وجد المنقبون أحشاء الملكة حتب حرس (والدة خوفو ؛ الأسرة الرابعة) ولكن الجسد كان قد اختفى (ربما بفعل الصوص) ، وأول مومياء اكتشفها المنقبون كانت من عهد الاسرة الخامسة وقد حفظت بأحد متاحف لندن حتى دمرت فى غارة جوية عام ١٩٤١ ،

وقد تم اكتشاف مومياوات عديدة حول هرم أمنمحات الثالث فى الفيوم فى وقت قريب ، وهى لأناس من عامة الشعب ، وقد كانت الجثث محفوظة بطريقة متقنة ، وفى عهد الدولة الحديثة وصل فن التحنيط الى ذروته ، واستمر حتى أوائل العصر المسيحى .

مهنة التحنيط :

ارتبط التحنيط بالكهانة ، وكانت طقوسه تمارس فى مكان قريب من المعبد أو المدفن ، وقد أطلقوا على ذلك المكان اسم « المكان المطهر » أو « خيمة الاله » ، وكانت وظيفة رئيس المنحنطين تحظى بتبجيل كبير بينما كانت مهنة القبايين بنزع الأحشاء من المهن المنبوذة لما تنطوى عليه من انتهاك لحرمة جسد المتوفى .

طريقة التحنيط :

تعتمد فكرة التحنيط على تجفيف الجسم ثم سده مسامه بمواد عازلة حتى لا تتسرب اليه الرطوبة التى تسبب تعفنه ، وكانت العملية تستغرق سبعين يوما تمارس خلالها طقوس كثيرة ، وكانت للتحنيط طرق ثلاث تعتمد على الوضع المادى للشخص المتوفى ، وكانت الطريقة الأولى (وهى التى تمارس لجثث الملوك والنبلاء) تعتمد على اجراء العمليات التالية :

١ - توضع الجثة العارية على منضدة ثم يقوم المحنط بنزع المخ عن طريق الأنف بواسطة أداة خاصة ثم يمسك بسكين من الصوان ويحدث فتحة في بطن المتوفى في الجانب الأيسر ويفر هاربا بينما يرميه الحاضرون بالحجارة ويلعنونه ربما لاعتقادهم بأن الروح الشرير الذي كان سبب الوفاة قد علق بجسم المحنط .

٢ - يقوم رئيس المحتطين بتفريغ البطن من الأحشاء، لكنه يترك القلب في مكانه لأن وجوده ضروري لعودة الحياة للمتوفى ، وغالبا ما كان يقوم بحشو البطن بالكتان المشبع بالصمغ والعطور أو بالقار ، ثم تخاط الفتحة الجانبية أو تسد مع فتحات الأنف والفم والأذنين والعينين بالصمغ أو الشمع المصهور .

٣ - تغسل الأمعاء بنبيد النخيل ثم تملأ بالمر والأيسون والبصل ثم تحفظ في أوعية خاصة ، وفي أحوال نادرة كانت الأمعاء تعود الى تجويف البطن ، ومن الغريب أنه وجدت مومياءات بدون أمعاء ولكن لم يعثر أحد على أثر لأية فتحة في البطن ، ولم تعرف للآن الطريقة التي أزيلت بها هذه الأمعاء .

٤ - يجفف الجسم بدفنه في النطرون (كربونات الصوديوم الذي يحتوى على شوائب من ملح الطعام) . ولما كانت الأظافر تتساقط أثناء التجفيف لذلك كانوا يثبتونها بخيط أو بلفافة صغيرة من الذهب أو أى معدن

آخر ، كما يتم تعويض أى من الاطراف التى قد تنكسر أثناء التحنيط بأطراف صناعية للحفاظ على هيكل الجسد كاملا ، بل قد يتم تعويض العمود الفقرى ذاته اذا أصابه التلف كما ظهر عند فحص مومياء اكتشفت حديثا فى الفيوم .

٥ - بعد رفع الجسم من النظرون يغسل بمحلول الملح نفسه ويعطر وتضمّد أية تسليخات فيه ثم يدهن الجسد كله بالصمغ السائل وتلف عليه شرائط طويلة من الكتان المغموس فى الصمغ ثم توضع فى تابوت له هيئة الجسد المحنط .

وقد انتشرت فى العصر الحاضر خرافة تعرف باسم لعنة الفراعنة ، ويقال انها تصيب كل من يعبت من مومياواتهم أو مقابرهم ، ويعتقد كثير أن هذه اللعنة نتيجة مباشرة للتعاويد التى كانت تتلى أثناء عملية التحنيط أو خلال طقوس الدفن .

الفصل الثامن

انتصارات أخرى

للمصريين الفضل الأول في ابتكار أول حروف أبجدية في العالم أجمع ؛ ويحق لنا أن نعتبره أخطر ابتكار في تاريخ الحضارة القديمة ، لأنه عن طريق الكتابة أمكن توريث الحضارة ونقلها عبر الزمان والمكان .

ولا جدال أن المصريين القدامى قد تركوا تراثا فنيا هائلا من التماثيل والنقوش والمعابد والأهرامات ، ويهمنا أن نشير الى الاعجاز العلمي وراء هذا التراث ، فان تلك التماثيل المنحوتة في الجرانيت والديوريت والبازلت (وهي أصلب أنواع الصخور) تحمل من الملامح الدقيقة الناطقة ما يجعلنا لا نكاد نصدق أنها قد نحتت باستخدام الأزميل النحاسي وحده ، والمعروف أن النحاس معدن قليل الصلابة

وأن المصريين لم يعرفوا استخدام الحديد الا فى عصر
متأخرة .

بل لا يفوتنا أن نقول ان عبقرية الانسان المصرى قد
توصلت منذ العصر الحجري الحديث الى صنع الأسلحة
والسكاكين الحادة من حجر الصوان (الزلط) بطريقة
الضغط مثلما تفعل بعض قبائل الهنود الحمر الآن ، وهى
طريقة متقنة قد يتعذر علينا أن نقلدها .

وسنتناول بعض هذه الابتكارات بشئ من التفصيل .

الكتابة :

كان المصريون يعتقدون أنهم تعلموا الكتابة من الاله
تحت رب العلوم (مثلما تعلموا الزراعة من الاله أوزيريس)
وتوجد بعض الدلائل التاريخية التى تثبت ابتكار الكتابة
فى الدلتا قبل الصعيد منذ عصر ما قبل الأسرات ، فقد
كانت الدلتا أكثر تقدما ورقيا .

وقبل ابتكار الكتابة - وحتى آخر العصر الفرعونى -
كان المصريون يسجلون أحداثهم بنقش الرسوم على الأحجار
فقد عبر الفنان المصرى عن انتصار نارمر على الدلتا فى
اللوح المشهورة بتصوير الملك وهو يهوى بدبوس القتال
على رأس عدو من الشمال الا أن الصورة وحدها تعجز عن
التعبير عن الأسماء والأفكار والاعداد ، لذلك لجأ الانسان
الى التعبير عن المعانى المتعددة برسم واحد ، فالعلامة

الدائرية لا تمثل الشمس فقط بل تشير أيضا الى النور
والبريق والنهار ، كذلك تشير العين الى النظر والسهر—
والعلم ، وأصبح من الأفضل أن ينطق الرسم الواحد بعدة
طرق بحيث تعبر كل طريقة عن معنى معين .

هذه اللغة — التي عرفت فيما بعد بالهيروغليفية —
كانت أصلا لكل لغات العالم فقد اشتقت منها اللغات
السامية مثل العربية والعبرية والسريانية ، واللغات
الهند وأوروبية مثل الصينية واليونانية واللاتينية
والجرمانية وما يتفرع عنها .

ولم تتغير اللغة الهيرغليفية منذ ابتكارها الى اندثارها
(حوالى ٣٠٠٠ سنة) فقد احتفظت بطابعها وشكلها
حتى نهاية الحضارة الفرعونية ، ذلك لأنها كانت تحوى
من الصور الحية والجميلة ما يشبع المشاعر الفنية لدى
المصريين ، فقد شملت حروفها أشكالا متعددة مثل النسر
والذراع والعين والكتكوت والقدم والحية والبومة والكف
وحمالة الزير وغيرها .

ومنذ عهد الأسرة الأولى عرف المصريون خطا آخر
الى جانب هذه الحروف التصويرية ويتميز الخط الجديد
بصلاحيته للكتابة السريعة ، وقد عرف فيما بعد بالكتابة
الهيراطيقية وقد استخدم المصريون هذه الطريقة فى الكتابة
على الأواني والبردى ، وفى عهد الأسرة الخامسة والعشرين

نشأ من الخط الهيراطيقى نوع آخر أكثر بساطة عسرف
باسم الخط الديموطيقى .

ومنذ القرن الثانى للميلاد استعار المصريون الأبجدية
اليونانية وأضافوا عليها سبعة من حروف الخط الديموطيقى
وبذلك نشأت اللغة القبطية .

ونلاحظ أن الحرف الذى يشبـه رأس الثور ذى
القرنين فى الهيروغليفية قد انقلب الى الحرف المسسمى
« الفا » فى اليونانية ، كما تحول الخط المتعرج الذى يشبه
موج البحر الى حرف « m » فى اللغات الأوربية ، ويعتقد
الكاتب أن الحرف الذى يمثل الفأس المائل قد تحول الى
حرف « A » .

كما كان المصريون ينطقون الرءء لاما كما يفعل
الفرنسيون وأشباههم من المتفرنسين .

ومن الطريف أن قاعدة اضافة حرف التاء الى الأسماء
المؤنثة فى بعض اللغات السامية مأخوذة من المصرية
القديمة ، كذلك تشترك اللغة المصرية مع هذه اللغات
فى بعض الحروف مثل الهمزة والحاء والعين والقاف وبعض
الضمائر وفى صيغة المثنى والمضاف والمضاف اليه ووقوع
الصفة بعد الموصوف وتصريف الأفعال . كما لا يفوتنا
أن نذكر أن بعض الكلمات فى العربية قد نقلت بنصها
— أو بتحريف بسيط — من المصرية القديمة ، مثل الآتى :

— أسماء الأماكن : ليبيا القاهرة (قد تكون كاهي رع أي أرض الاله رع) ، عين شمس ، دمنهور ، أبو صير ، شبرا (أي الحقل) ؛ ملوى ، أسيوط (أي الحارس) اخميم (أي مدينة الاله مين) ، طهطا ، قفط ، قوص ، النوبة .

— أسماء الأعلام : موريث ، سوزان (أي زهرة اللوتس) موسى (أي ابن الماء) نفر (ومعناها « الجميل » وهي تقال الآن للمجندين) ، ست (سيدة) .

— آلات وأدوات : نورج ، شادوف ، مشنة ، شونة ، فرن ؛ طوب ؛ عجلة بشكور .

— حيوانات ونباتات : غنم ؛ تمساح ؛ بط ، وز ، بوري ، بشارية ، فول ، برسيم ؛ شرش ؛ لبشة ، سباطة ، رمان ، تين ؛ بتاو ، مدمس ، بسارة .

ولعلنا ما كنا لنكتشف أسرار اللغة المصرية لولا اكتشاف حجر رشيد وجهود العالم الفرنسي الشاب شامبليون الذي توصل الى تفسير رموزها عام ١٨٢٤ .

بناء السفن

يؤكد كثير من المؤرخين أن المصريين هم أول من ارتاد البحار ، وقد كشفت نقوش كثيرة عن اتصال مصر بفلسطين

وسوريا والعراق منذ عصر ما قبل الأسرات ، وقد وجدت نماذج لسفن مصنوعة من الفخار وسيقان البردي كانت معدة للإبحار في النيل وهو الشريان الرئيسى للمواصلات الداخلية منذ العصر الحجري وحتى آخر القرن التاسع عشر .

وفي عهد الملك سننفر (والد خوفو) كانت لمصر سفن خشبية ضخمة تنقل الأخشاب من فينيقيا (لبنان) الى منف ، وقد وجدت سفينة مدفونة جنوب هرم خوفو يبلغ طولها ٤٣ مترا وعرضها ستة أمتار ولها « قمرة » ذات غرفتين وهى مصنوعة من خشب الأرض .

أما السفن النيلية فقد كانت أصغر حجما كما روى إلا يكون لها « غاطس » كبير وذلك حتى لا تغرق في الطين اذا ما اقتربت من الشاطئ ، وكانت ذات « شراع » ودفة . وفي عهد الدولة الحديثة تطورت صناعة السفن تطورا كبيرا نظرا لاتساع رقعة الامبراطورية المصرية ، وكانت تطل بألوان براقه وصارت مؤخرتها فى هيئة زهرة البردى وزاد حجمها الى ما يقرب من ٧٠ مترا طولا .

المساكن والمعابد :

عرف الانسان المصرى بناء المساكن فى العصر الحجري الحديث وكانت المساكن فى أول عهدها غاية فى البساطة ، وفى عصر ما قبل الأسرات زودت المساكن بالسقوف والأبواب والنوافذ والنواقد ومخازن مخفورة فى الأرض .

وقدور ضخمة من الفخار ، وقد روعي في بنائها أن يكون الباب متجهاً للناحية القبليّة حتى لا تتسبب الرياح الشماليّة في إثارة الحرائق أثناء استخدام المواقد .

وقد تميز المعبد المصري منذ أقدم العصور باستطالته واستقامته بحيث إذا وقف الزائر في مدخل المعبد استطاع أن يرى أستار محرابه الأخير ، وكان تحديد المدخل يتم بوضع ساريتين عاليتين تعلق فيهما أعلام ، وفي العصور التالية كانت تتقدم كل سارية شجرة ويتلوها تمثال الإله الذي أقيم له المعبد .

وفي عصر الدولة الحديثة كان المعبد يتصل بشاطئ النيل بطريق طويل متسع وعلى جانبي هذا الطريق صفان متقابلان من التماثيل المتشابهة ، وعلى جانبي المدخل مسلتان ثم تماثلان للملك يتلوها صرحان شاهقان في تناظر بديع ، وعلى كل من الصرحين عدد متساو من السواري يحمل أعلاما . وتمتلئ سقف وجدران المعابد بوحدات زخرفية متكررة وتظهر في كل وحدة مجموعة من الزهور أو حزمة من النباتات المتناسقة أو بعض الأشكال الهندسية البسيطة ؛ كما تكثر فيها الأساطين (الأعمدة) التي نحتت على شكل وُهبسة اللوتس مثلما نرى في معبد الكرنك ومعبد الأقصر .

وقد لاحظ المصريون حركة الأرض بعد كل فيضان ،

وعندما اضطرتهم الظروف الى بناء المعابد بالقرب من النهر راعوا أن تبني حوائط المعبد بحيث تكون طول قاعدة الحائط أكبر من طول قمته وأن يتم البناء بميل فى جانب ولكنه يكون عموديا فى الجانب الآخر ، وبذلك تفادوا تأثير حركة الأرض على البناء ، وفى أحيان أخرى كانوا يبنون الحائط على أجزاء حتى يستطيع أن يتحمل بسهولة الارتفاع والانخفاض غير المتساوى للأرض .

المقابر والأهرامات

لم يعن شعب ببناء المقابر لموتاه مثلما عنى بها المصريون ، فمصر تختص بأضخم وأروع المقابر بين كل بلاد العالم . وقد ولدت عادة دفن الموتى فى مصر فى العصر الحجري الحديث ، وكانت الجثة توضع فى حفرة تحت الأرض وقد انضمت الركبتان الى الصدر وكأنها فى حالة نوم طبيعى ، ومعها كانت توضع بعض الحلى والأسلحة وقطع اللحم والأطعمة مما يثبت إيمان المصريين بالحياة الأخرى فى ذلك الزمن السحيق .

وفى عهد الأسرة الأولى كانت المقابر تبني من اللبن (الطوب النى) ثم تطورت فيما بعد الى ما يسمى بالمصطبة وفيه يكون القبر منحوتا فى الصخر أو مبنيا باللبن تحت سطح الأرض ثم يعلوه فوق السطح معبد جنازى صغير وحجرة بها تمثال للمتوفى ، ويصنع المعبد مع الحجرة شكلا مستطيلا يشبه المصطبة المعروفة فى الأرياف الآن .

وفي أوائل عهد الأسرة الثالثة حدثت ثورة في عالم البناء إذ عرف المصريون استخدام أحجار البناء المأخوذة من الجبال واستغنوا بذلك عن اللبن ، كما توصلت عبقرية المهندس الوزير امحوتب الى بناء هرم سقارة المدرج الذى يتكون من ست مصاطب متدرجة فى الصغر ، وقد بنى الهرم خصيصا لاحتواء جسد الملك زوسر .

وقد تعرف الاثريون فى مصر على ثمانين همرا تقريبا لكن ما تبقى سليما منها يعد على الأصابع ، وقد بنى معظمها فى الفترة المعروفة باسم عصر بناء الأهرام (من بدء الأسرة الثالثة حتى نهاية الأسرة السادسة) ، ولسبب غير معلوم بنى بعض الملوك (مثل سنفرو) هرمين بدلا من هرم واحد ، وبين هرم زوسر المدرج وهرم خوفو الكامل بنيت أربعة أهرامات أخرى لا هى بالمدرجة ولا بالكاملة وفيها الهرم الذى تغيرت زاوية ميل ضلوعه فجأة قبل الوصول للقمة .

وقد يكون هرم خوفو (الهرم الأكبر) أضخم بناء صنعه الجهد الإنسانى على مر التاريخ ، وقد قدر البعض أنه يحتوى على ٢٠٠٠ ر ٢٣٠٠ كتلة حجرية تقريبا تزن الكتلة الواحدة ٢٥ طن فى المتوسط ويزن بعض هذه الكتل حوالى ١٥ طنا ؛ ويصل طول قاعدة الهرم الى حوالى ٢٢٧ مترا وارتفاعه الأصلى ١٤٥ مترا (صار الآن ١٣٦ مترا) ويتفق اتجاه أضلاع القاعدة مع الشمال والجنوب والشرق والغرب وقد يبدو هذا الهرم أقل ارتفاعا من

هرم خفرع الا أن الأخير مبنى على أرض أكثر ارتفاعاً
من الأرض التي بنى عليها هرم خوفو .

ويبنى الى جوار كل هرم فى العادة معبد جنائزى
تجرى فيه طقوس تحنيط ودفن الملك ، وأشهر هذه المعابد
هو معبد الوادى الذى بناه الملك خفرع فى الجهة الجنوبية
الشرقية من أبى الهول ، وقد بنى هذا المعبد من الحجر
الجيرى وكسيت جدرانه بأحجار مصقولة من جرانيت أسوان
وقد وجدت مجموعة من تماثيل الملك خفرع فى هذا المعبد
ومنها تمثال من صخر الديوريت شديد الصلابة ، ورغم
ذلك فإن التمثال يكاد ينطق بعبقريّة الصانع المصرى ،
والتمثال محفوظ الآن بالمتحف المصرى ويعد من روائع الفن
المصرى القديم .

ولعل أضخم معبد جنائزى هو الذى بناه امنمحت
الثالث (الأسرة ١٢) بجوار هرمه فى الفيوم ، وهو الذى
أخطأ هيرودوت فظنه قصراً سماه قصر التيه (اللابيرنت)

وربما كان أحسن الأول (الذى طرد الهكسوس وأنشأ
الأسرة ١٨) آخر من بنى هرما من ملوك مصر لأن بساقي
ملوك الأسرة الثامنة عشرة قد اكتشفوا أن الهرم بارتفاعه
الملحوظ إنما يرشد لصووس المقابر الى مكانه فاكتفى هؤلاء
الملوك ببناء معابدهم فى الوادى على مقربة من شاطئ
النيل ، وأعدوا مقابرهم فى حفر عميقة فى سفح الجبل

الغربي لطيبة وهو المكان المعروف باسم وادى الملوك ، ومع ذلك لم تسلم هذه المقابر من عبث اللصوص فيما عدا مقبرة توت عنخ آمون .

طريقة بناء الأهرام :

روعت اعتبارات عديدة أثناء بناء الأهرام منها أن يكون الموقع فى الضفة الغربية للنيل وقريبا من الشاطئ ، وأن يكون فوق مستوى مياه النهر ، ويجب ألا تخلو الأرض الصخرية من العيوب ومن أى احتمال للتصدع . ثم يقومون بإزالة الطبقة السميكة من الرمال والحصى من فوق الموقع وتهذيب الأرض وتسويتها ، ونستطيع أن ندرك مدى دقتهم من الحقيقة التى تقول ان مستوى قاعدة الهرم الأكبر لا يميل عن المستوى الأفقى الا نصف بوصة فقط .

ولأن البوصلة لم تكن قد عرفت بعد فلاحتمال الوحيد أنهم قد عرفوا الجهات الأصلية الأربعة بواسطة حركة الشمس والنجم القطبى ، على أن الدقة التى توصلوا لها فى تحديد هذه الجهات تبلغ حد الإعجاز .

وكانت قطع الأحجار تنقل من المقطم على الجانب الشرقى للنيل ، وكانت كل فرقة من العمال تسجل اسمها بالمغرة الحمراء على الحجر المقطوع ، فقد وجدت أسماء مثل الفرقة القوية وفرقة الصولجان وفرقة الشمال وفرقة الجنوب . . الخ مسجلة على بعض كتل هرم ميدوم .

وكانت بعض الفرق ترسل الى أسوان لقطع حجر الجرانيت
اللازم لغرفة الدفن والأعمدة والأعتاب وغيرها ؛ وربما كانوا
يرسلون الخارجين على القانون (المحكوم عليهم بالأشغال
الشاقة) لقطع أحجار الجرانيت .

وكانت الأزاميل والأسافين النحاسية هي الوسائل
المفضلة لقطع الأحجار الجيرية وقد استخدموا أسافين من
الخشب الذى يوضع فى ثقب الحجر ثم يبلل الخشب
بالماء فيتمدد ويحدث شقوقا بالحجر .

وقد كانت وسيلةهم للحصول على الجرانيت «الطازج»
ذى الصلابة العالية هي أن يقوموا بتسخين سطح الجرانيت
بالنار ثم يصبون عليه ماء باردا حتى تتفتت الطبقة
الخارجية فيزيلونها بمكشط حجري صغير ويصلون الى
قلب كتلة الجرانيت .

ولم نعرف حتى الآن تفاصيل طريقة نقل الأحجار
الثقيلة من المقطم ومن أسوان الى مقر بناء الهرم ، (وقد
بلغ وزن أحد أحجار معبد منكاورع الجنائزى حوالى ٢٠٠
طن) ويقول ادواردز نقلها على الأرض كان يتم بواسطة
الزحافات مع صب الماء على الأرض لتقليل الاحتكاك . أما
رفع الأحجار الى حيث مستوى البناء فى الهرم فقد كان
يتم - حسبما يقول ادواردز - ببناء منزلقات الطوب اللبن
والطين ، وتصل هذه المنزلقات من سطح الأرض الى الارتفاع
المطلوب وقد أورد نفس المؤلف تفاصيل كاملة عن كيفية
وضع الكسوة الجانبية للهرم وصقل جوانبه الأربعة .

انتشار الحضارة المصرية :

بالإضافة الى كل الفتوحات العلمية السابق ذكرها ، فإن جزءا كبيرا من التراث الحضارى الفرعونى ما زال موروثا فيما يعرف الآن باسم « الحضارة الغربية » مثل بعض المعتقدات الدينية والفنون التشكيلية ونظم الحكم ؛ وحتى التفاصيل الدقيقة نجد أن كثيرا منها قد انتقل اليها الآن مثل حلاقة اللحية والشوارب واستخدام الشعر المستعار (الباروكة) ووضع الزينة (الماكياج) وصيغ الشعر وارتداء القبعات والأحذية والمجوهرات والآلات الموسيقية والمقاعد والأسرة والوسائد والرقص والغناء وفن المسرح وحفلات الزواج .

وقد وجدت دلائل على أن المصريين قد ارتحلوا غربا حتى وصلوا الى أسبانيا وبريطانيا ، فقد وجدت بعض المصاطب والمقابر الصخرية فى تلك البلاد بجوار مناجم القصدير والنحاس والذهب وهى تشبه مقابر المصريين . ومن الأمور ذات المغزى أن ملوك الهند واليابان فى العصور القديمة كانوا يعرفون باسم أبناء الشمس ؛ وهى نفس التسمية التى كانت تطلق على ملوك الأسرتين الخامسة والسادسة فى مصر ، كما أن نباتا من الهند - وهو يشبه القلقاس - قد ثبت انتقاله الى مصر ؛ وقد وجدت مقابر حجرية فى الهند وأندونيسيا واليابان وجزائر المحيط الهادى وبيرو وكولومبيا والمكسيك كما وجدت مبان هرمية

وكما ان فخارية ومومياءات محنطة في بيرو ، وهذا يدل على
ان المصريين قد انتقلوا شرقا الى الهند واليابان والمحيط
الهادي وأمريكا وعلى أسوأ الفروض يمكن اعتبار أن الفينيقيين
(أهل لبنان القدامى) قد نقلوا الحضارة الى هذه الأماكن
وليس المصريون ؛ والمعروف أن الحضارة الفينيقية هي بنت
الحضارة المصرية القديمة .

وتقول إحدى النظريات ان حاجة المصريين الى المعادن
قد دفعتهم الى ارسال بعثات وحميلات متعددة تحت قيادة
بعض الأمراء والنبلاء المصريين ، وان بعض هذه البعثات
قد استقر في تلك البلاد البعيدة ، وتقول النظرية نفسها
ان أسر الملوك في معظم بلاد العالم تنتمي الى أصل واحد
انحدر بطريق مباشر أو غير مباشر من صلب الفراعنة ؛
وذلك اعتمادا على أن الكثير من العائلات الملكية تسمى
نفسها « أبناء الشمس » ، كما أن اعتبار الملك أنه ابن الاله
أو ظل الاله على الأرض أو أنه المفوض بالحق الالهي ...
كل هذه التسميات يمكن أن ترجع الى أصل فرعونى .

المراجع

Childe, V.G.: *Man Makes Himself*. London 1936.

Forbes, R.J.: *Studies in Ancient Technology*, Vol. 5, Leiden 1955-8,

Singer, C. and Holyard, E.J. ed. *History of Technology*, Vol. 1, Oxford 1954.

- أ.أ.س. إدواردز : أهرام مصر ، ترجمة مصطفى عثمان مراجعة د. أحمد فخري ، القاهرة ١٩٥٦ .

- د. عبد المنعم أنيس : العلم والحضارة ، القاهرة ١٩٦٧ .

- و.ب. إيهرى : مصر فى العصر العتيق ، ترجمة راشد نويز وآخرين ، القاهرة ١٩٦٧ .

- و.ج. برى : نمو الحضارة ، ترجمة د. لويس اسكندر مراجعة على أدهم ، القاهرة ١٩٦١ .

- ج. هـ. بريستيد : فجر الضمير ، القاهرة ١٩٥٦ .

- ج. هـ. بريستيد : تطور الفكر والدين فى مصر القديمة ، ترجمة زكى سوس ، القاهرة ١٩٦١ .

- بلوتارخوس : ايزيس وأوزيريس ، ترجمة حسن بكرى مراجعة د.م. صقر خفاجة ، القاهرة ١٩٥٨ .

- د. محمد كامل حسين ، متنوعات ، القاهرة ١٩٥١ .

وكاتبه القادر حمزة : على هامش التاريخ المصرى القديم ، كتاب الشعب ،
١١ القاهرة ١٩٥٧ .

- د. ابراهيم احمد رزقانة : العائلة البشرية ، القاهرة ١٩٥٠ .
- د. ابراهيم احمد رزقانة وآخرون : حضارة مصر والشرق القديم .
- د. نجيب رياض : الطب المصرى القديم ، القاهرة ١٩٥٩ .
- د. عبد الحميد زايد : نظرة عابرة فى العلاقات بين لغات الشرق الأدنى القديم/عالم الفكر - ٢ - ٧٨٥ - ٨٦٢ ، ١٠٩٧ - ١١٦٦ ، الكويت .
- د. عبد الرحمن زكى : الأحجار الكريمة فى الفن والتاريخ ، المكتبة الثقافية ١٠٨ القاهرة ١٩٦٤ .
- د. عبد الرحمن زكى : الحل فى التاريخ والفن ، المكتبة الثقافية ١٢٦ القاهرة ١٩٦٥ .
- اليوت سميت وآخرون : الطب والتحنيط فى عهد الفراعنة ، ترجمة انطون ذكرى ، القاهرة ١٩٣٦ .
- د. عبد العزيز صالح : التربية والتعليم فى مصر القديمة ، القاهرة ١٩٦٦ .
- د. بول غليونجى : طب وسحر ، والمكتبة الثقافية ٥ ، القاهرة ١٩٥٩ .
- محمد زكريا غنيم : الهرم الدفين ، القاهرة ١٩٦١ .
- د. ج. فوريس ، ا. ج. ديكسترهوز/تاريخ العلم والتكنولوجيا ، ترجمة د. أسامة الخولى مراجعة د. محمد مرسى أحمد ، القاهرة ١٩٦٧ .
- الأب ج. ش. فنواى : تاريخ الصيدلة والعقاقير ، القاهرة ١٩٥٩ .
- د. حسن كمال : الطب المصرى القديم ، القاهرة ١٩٥٩ .

١٠. لوكاسي : المواد والصناعات عند قدماء المصريين ، ترجمة د. زمر
اسكندر وزكريا غنيم ، القاهرة .

د. عبد الحليم منتصر (رئيس تحرير) : مقالات متفرقة من «رسالة
العلم» القاهرة .

عزيز مرقس منصور : أمجاد من تراثنا ، القاهرة ١٩٥٨ .

محمد العزب موسى : هزيمة الهكسوس ، المكتبة الثقافية ١٧٨ ،
القاهرة ١٩٦٧ .

وليم نظير : الثروة الحيوانية عند قدماء المصريين ، القاهرة ١٩٦٦ .

وليم نظير : الثروة النباتية عند قدماء المصريين ، القاهرة ١٩٦٨ .

ل. هوجين : الرياضة للمليون ، ترجمة حسن محمد حسين وآخرين ،
القاهرة ١٩٥٩ .

و. هولمز : كانت ملكة على مصر ، ترجمة سعد أحمد حسين مراجعة
د. أحمد فخرى ، القاهرة ١٩٦٢ .

نخبة من العلماء والمؤرخين : تاريخ الحضارة المصرية ، المجلد الأول ،
القاهرة .

فهرس

الموضوع	الصفحة
مقدمة	٤
لمحة فى التاريخ المصرى القديم	٦
الفصل الأول :	
الرياضيات فى مصر القديمة	١٣
الحساب - الجبر - الهندسة - الميكانيكا	
الفصل الثانى :	
نشأة علم الفلك	٢٩
اكتشاف السنة الشمسية - شهور السنة الشمسية - فكرة المصريين عن الكون	
الفصل الثالث :	
الجيولوجيا فى خدمة الانسان	٤٩
الذهب - الفضة - الرصاص - الحديد - خامات مواد البناء والزينة وخامات اخرى	

الفصل الرابع :

- الكيمياء ومصر وسواد العيون ٦٣
صناعة الفخار والزجاج - الصباغة - صناعات
.. أخرى

الفصل الخامس :

- إكتشاف الزراعة وتطورها ٧٣
النيل - إكتشاف الزراعة - تطور الملكية
الزراعية - الأعياد الزراعية أدوات الزراعة
والرى

- الحصول الزراعية ٨٥
الحبوب - البقول - نباتات الزيوت والصباغة
- الفواكه والخضراوات - الأشجار
والنباتات - نباتات الألياف

- الشروة الحيوانية ٩٢
الصناعات الزراعية ٩٣

الفصل السادس :

- انتصار الطب ٩٧
الطب الدينى والتجريبى - البرديات الطبية
الصحة العامة - الأمراض الباطنية -

الجراحة - الولادة وأمراض النساء الأمراض
النفسية .

الفصل السابع :

العقاقير وكيمياء الخلود ١١٥
العقاقير المستعملة للأمراض الباطنية وأمراض
الرأس والأمراض الجلدية ، أمراض النساء -
التحنيط - مهنته وطريقته

الفصل الثامن :

انتصارات أخرى ١٢٥
بناء السفن - المساكن والمعابد - المقابر
والأهرامات طريقة بناء الإهرامات - الحضارة
المصرية

المراجع ١٣٩

الثمان ٥ قروش

هذا الكتاب :

يشير في كل مصرى انبل الحوافز لبدء
طفرة جديدة يستعيد بها امجاده كتلك التي
قام بها احمر عند طرد الرعاة القدامى -
وكان ذلك ايذانا بقيام الدولة الحديثة .

الكتاب القادم : النيل في الأدب الشعبي
تأليف : الدكتورة نعمات أحمد فؤاد

Bibliotheca Alexandrina



0232240

مكتبة الإسكندرية
BIBLIOTHECA ALEXANDRINA